

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์
 - 1.1 ความหมายของทักษะการคิดวิเคราะห์
 - 1.2 ความสำคัญของทักษะการคิดวิเคราะห์
 - 1.3 องค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์
 - 1.4 องค์ประกอบการวิเคราะห์เนื้อหา
 - 1.5 องค์ประกอบการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
 - 1.6 องค์ประกอบการวิเคราะห์หลักการ
 - 1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์
2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้
 - 2.1 ความหมายของตัวบ่งชี้
 - 2.2 ลักษณะของตัวบ่งชี้
 - 2.3 รูปแบบของตัวบ่งชี้
 - 2.4 ประเภทของตัวบ่งชี้
 - 2.5 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา
 - 2.6 ความสำคัญของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา
 - 2.7 กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา
 - 2.8 โมเดลลิสเรล (Lisrel Model)
 - 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้

1. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์

บลูม (Bloom) เป็นนักการศึกษาชาวอเมริกัน เชื่อว่า การเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนแน่นอน เพื่อให้ผู้สอนกำหนดและจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งวัดประเมินผลได้ถูกต้อง และบลูมได้แบ่งประเภทของพฤติกรรมโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาพื้นฐานว่า มนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ใน 3 ด้านคือ ด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย และด้านจิตใจ และนำหลักการนี้จำแนกเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเรียกว่า Taxonomy of Educational objectives และบลูม ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการจำแนกแยกแยะเรื่องราวและเนื้อหาส่วนใหญ่ที่สมบูรณ์ออกเป็น ส่วนย่อยๆ เป็นหมวดหมู่ รวมทั้งความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันซึ่งกันและกัน ทำให้ทราบถึงความสำคัญและความสัมพันธ์ของส่วนย่อยๆ ที่จำแนกหาสาเหตุ หาผลและความสำคัญ ทั้งปวงของเรื่องนั้นๆ ได้ ซึ่งการนำเสนอสาระที่เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอแนวคิด และทฤษฎี ที่ได้จากการศึกษาจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดวิเคราะห์ ดังนี้ คือ 1) ความหมายของทักษะการคิดวิเคราะห์ 2) ความสำคัญของทักษะการคิดวิเคราะห์ 3) องค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ 4) องค์ประกอบที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา 5) องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 6) องค์ประกอบที่ 3 การวิเคราะห์หลักการ 7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ดังจะกล่าวถึงแต่ละหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1.1 ความหมายของทักษะการคิดวิเคราะห์

นักวิชาการได้ให้ความหมายของทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

สุภาภรณ์ ระลิตานนท์ (2550, หน้า 52) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะข้อมูล หรือองค์ประกอบของเรื่องใดเรื่องหนึ่งนำไปสู่การตัดสินใจในการวางแผนแก้ปัญหา สามารถหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบ เพื่อค้นหาสภาพแท้จริงที่เกิดขึ้น

อุบลวรรณ เสือเดช (2550, หน้า 30) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการใช้สติปัญญาเพื่อจำแนกสิ่งต่างๆ

เช่น ข้อความ หรือเรื่องราวในลักษณะส่วนย่อยโดยอาศัยเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้นๆ

เพเยาร์ ชาตินันท์ (2551, หน้า 22) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไรมีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์สิ่งใดและส่วนย่อยๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้างและเกี่ยวพันกันโดยอาศัยหลักการใด

กรรณิกา ไครบุตร (2553, หน้า 30) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแจกแจงของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามหลักการและกฎเกณฑ์ที่กำหนดให้ เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

วิไลวรรณ พงษ์ชุบ (2553, หน้า 38) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ หมายถึง การแยกแยะข้อมูลหรือภาพรวมของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วใช้เกณฑ์จัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้เข้าใจและเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลส่วนต่างๆ

รพีพร ชูเสน (2553, หน้า 23) ได้ให้ความหมายของความสำคัญของการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกรายละเอียดหรือส่วนประกอบต่างๆ ของสิ่งที่ต้องการรู้แจกแจงข้อมูลที่มีอยู่มาจัดเป็นระบบอย่างมีเหตุผลอดทั้งเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน เพื่อเรียบเรียงให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ

สุพรรณณี ชัยสีดา (2553, หน้า 9) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร จนสามารถอธิบายและบอกแนวโน้มว่าไปในทางใดได้

สมทรง อาจลลอบ (2554, หน้า 21) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนต่างๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือจุดประสงค์สิ่งใดและส่วนย่อยๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันกันโดยอาศัยหลักการใด เพื่อให้เกิดความชัดเจนและความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

สุกัญญา ผาโล (2554, หน้า 52) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง เป็นความสามารถในการจำแนก การจัดหมวดหมู่องค์ประกอบของสิ่งต่างๆ รวมถึงการใช้กลไกของสมองในระดับสูงเพื่อพิจารณาแยกแยะ ไตร่ตรอง เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญ แก่นแท้รวมทั้งหาความสัมพันธ์และเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ ว่าเกี่ยวพันกันอย่างไร อาศัยหลักการใดจนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้และการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

ปวีณ สุวรรณรัตน์ (2555, หน้า 52) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยขององค์ประกอบต่างๆ ของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือความสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

ชญาณิศา ศิริคำภู (2555, หน้า 36) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง เป็นกระบวนการของการคิดวิเคราะห์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ที่ได้อ่านได้ฟังมา โดยมีการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน แต่โดยภาพรวมแล้วเป็นการคิดวิเคราะห์ในภาพรวมหรือเชิงหลักการและส่วนประกอบหรือส่วนย่อย โดยมีการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อให้ได้เข้าใจในรายละเอียดและความเป็นไปได้หรือข้อดีและข้อที่ควรแก้ไขปรับปรุงเกี่ยวกับเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นๆ

พิมพร ใจงาม (2555, หน้า 31) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกรายละเอียด และ / หรือ ส่วนประกอบต่างๆ ของสิ่งที่ต้องการรู้แจกแจงข้อมูลที่มีอยู่มาจัดเป็นระบบอย่างมีเหตุผล ตลอดจนเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อเรียบเรียงให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ

สุเทพ ปานจันดี (2556, หน้า 31) ได้ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ (Analysis thinking ability) หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งและหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ โดยจำแนกการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

จิระวดี กสิบุบผ (2557, หน้า 37) ได้ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการพิจารณาและประเมินข้อมูลอย่างไตร่ตรอง

มีเหตุผล เชื่อมโยงความสัมพันธ์จนสามารถสรุปแนวคิดหลัก หรือพิจารณาตัดสินใจได้
เกิดขึ้น โดยอาศัยข้อมูลและข้อเท็จจริง ความรู้ มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

สรุปได้ว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการ
ในการจำแนก แยกแยะข้อมูล เรียงราว สถานการณ์ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นมี
องค์ประกอบอะไรบ้าง โดยมีการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อให้เกิด
ความชัดเจนและความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจ และหาข้อสรุปในการตัดสินใจ
แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

1.2 ความสำคัญของทักษะการคิดวิเคราะห์

นักวิชาการได้ให้ความหมายของความสำคัญของทักษะการคิดวิเคราะห์
ไว้ดังนี้

สุภาพรณ์ ระสิตานนท์ (2550, หน้า 57) กล่าวว่า ความสำคัญของ
การคิดวิเคราะห์ เป็นพื้นฐานการคิดในมิติอื่นๆ ที่ช่วยคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มี
หลักเกณฑ์มาวิเคราะห์ก่อนที่จะประเมินตัดสินใจ นำไปใช้อย่างฉลาดถูกต้อง

ภูมิภัทร พันธุ์ทองกลาง (2551, หน้า 33) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์
ช่วยให้เราเข้าใจข้อเท็จจริง เข้าใจเหตุผล การตัดสินใจแก้ปัญหา การประเมิน การตัดสินใจ
เป็นคนช่างสังเกต และช่วยให้เราหาเหตุผล ประเมินการวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ
ในการรับสารจากการฟังหรือการอ่านได้อย่างถูกต้อง

กรรณิกา ไครบุตร (2553, หน้า 38) ได้สรุปความหมายของ
ความสำคัญของทักษะการคิดวิเคราะห์ ไว้ว่า ช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา
สามารถแก้ปัญหา ประเมิน ตัดสินใจ และสรุปข้อมูลต่างๆ ที่รับรู้ด้วยความสมเหตุสมผล
อันเป็นพื้นฐานการคิดในมิติอื่นต่อไป

นิตยา สิทธิ (2553, หน้า 25) กล่าวว่า เป็นการช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง
ความมีเหตุผล รู้จักพินิจ พิจารณา การเป็นคนช่างสังเกต เก็บรวบรวมข้อมูล จะช่วยให้
สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาได้

ภัสกาญจน์ หอมจันทร์ (2553, หน้า 37) กล่าวว่า ความสำคัญของ
การคิดวิเคราะห์นั้นถือเป็นปัจจัยจำเป็นมากในสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงและ
ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีซึ่งผู้ที่มีทักษะในการคิดวิเคราะห์จะถือว่าได้เปรียบ
ในการดำรงชีวิต โดยใช้เหตุผลประกอบหลักฐานมีการประเมินตามสภาพความเป็นจริงที่
ปรากฏแก่สายตาความเป็นจริงมีจิตใจที่เป็นกลางไม่อคติไม่ลำเอียง ก็สามารถที่จะวางแผน

ประเมินความเป็นไปของสถานการณ์และสภาพแวดล้อมรอบตัวเพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับการดำรงชีวิตของตนเองได้อย่างปกติในสังคมปัจจุบัน

รพีพร ชูเสน (2553, หน้า 38) ได้สรุปความหมายของความสำคัญของทักษะการคิดวิเคราะห์ ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์สามารถช่วยให้เราเป็นคนช่างสังเกตละเอียดรอบคอบ จะพิจารณาหรืออยากทราบข้อเท็จจริงอะไร สิ่งนั้นหรือเรื่องราวต่างๆ น่าเชื่อถือได้หรือไม่ จะต้องสืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง ก่อนที่จะตัดสินใจลงมือทำอะไร

สุรเกียรติ์ ไชยวุฒิ (2553, หน้า 24) ได้สรุปความหมายของความสำคัญของทักษะการคิดวิเคราะห์ ไว้ว่าความสามารถทางปัญญา และพฤติกรรมของบุคคลในการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล โดยสามารถจำแนกแยกแยะประเด็นปัญหา ว่าอะไรเป็นปัญหา อะไรเป็นสาเหตุของปัญหา และหาความสัมพันธ์ของส่วนย่อยนั้น

สุพรรณณี ชัยสีดา (2553, หน้า 19) ได้สรุปความหมายของความสำคัญของทักษะการคิดวิเคราะห์ ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ช่วยเสริมสร้างความฉลาดทางสติปัญญา ส่งผลให้การกระทำด้านต่างๆ มีเหตุผลดีขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งทางด้าน การดำเนินชีวิตและการทำกิจกรรมการงาน ช่วยให้เรารู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่างๆ ในการประมาณการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่มีการวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ของสถานการณ์ อันจะช่วยให้คาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลเป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา ให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง

บุศรา สอนสำราญ (2554, หน้า 54) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์เป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ความเข้าใจ ช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา ช่วยให้เรารู้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา ทำให้สามารถปฏิบัติงานอย่างมีหลักการ มีเหตุผลและได้งานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นพื้นฐานการคิดในมิติอื่นๆ

ปิยมาลัย ระดามาตย์ (2555, หน้า 38) ได้กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดที่สำคัญของเราทุกคน สำหรับการดำเนินชีวิตในยุคข้อมูลข่าวสาร เนื่องจากคนที่ประสบความสำเร็จในโลกยุคข้อมูลข่าวสารนั้น จะต้องมีความสามารถในการตัดสินใจเรื่องราวต่างๆ พร้อมกับประเมินสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มริตา คำมูลมาตย์ (2556, หน้า 43) ได้กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดที่สำคัญสำหรับทุกคน โดยเฉพาะการดำเนินชีวิตในยุคข้อมูลข่าวสารไร้พรมแดน เนื่องจากคนที่ประสบความสำเร็จในโลกยุคข้อมูลข่าวสารนั้นจะต้องมีความสามารถในการตัดสินใจเรื่องราวต่างๆ พร้อมกับประเมินสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุเทพ ปานจันดี (2556, หน้า 52) ได้กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์จะทำให้เราเข้าใจข้อเท็จจริงในอันที่จะเป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการข่าว สถานการณ์ ข้อความหรือธรรมชาติ ทำให้ตัดสินใจแก้ปัญหาเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

จิระวดี กลีบอุบล (2557, หน้า 43) ได้กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์สามารถช่วยให้บุคคลมีการจัดระบบความคิดอย่างมีหลักการ มีเหตุผล ทำให้ได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้เพื่อการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง โดยไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง เกิดปัญญาสร้างเสริม เพิ่มพูนศักยภาพการเรียนรู้ของบุคคลให้ก้าวหน้า มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีบุคลิกภาพในการสร้างประโยชน์ต่อสังคม รวมถึงเป็นทักษะที่มีความสำคัญมากในการทำงานและการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบันและอนาคต

สุจิตา เจริญขวัญ (2557, หน้า 19) ได้กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์มีความสำคัญเพราะการคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของการคิดแบบอื่นๆ ช่วยเสริมสร้างให้เกิดมุมมองเชิงลึก รอบด้านและครบถ้วน ช่วยจำแนกแยกแยะองค์ประกอบ สาเหตุ ผลลัพธ์ ช่วยในการประเมินและการตัดสินใจข้อเท็จจริง คาดคะเนความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้

สรุปได้ว่า ความสำคัญของทักษะการคิดวิเคราะห์ สามารถช่วยให้บุคคลมีการจัดระบบความคิดอย่างมีหลักการ มีเหตุผล ทำให้ได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้เพื่อการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ช่วยในการตัดสินใจเรื่องราวต่างๆ พร้อมกับประเมินสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 องค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์

นักวิชาการได้กล่าวถึงขอบข่ายของทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

Bloom (1956 อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ ,2553 หน้า 54) ได้สรุปองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ไว้ 3 ส่วน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการแยก

ข้อมูลเป็นส่วนย่อยได้ ข้อความบางข้อความอาจเป็นความจริง บางข้อความอาจเป็น
 ค่านิยม และบางข้อความอาจเป็นความคิดของผู้เขียน ซึ่งการวิเคราะห์เนื้อหาประกอบด้วย
 พฤติกรรมต่อไปนี้ 1.1) ความสามารถในการค้นหาประเด็นต่างๆ ในข้อมูล
 1.2) การแยกแยะความจริงออกจากสมมติฐาน 1.3) ความสามารถในการแยกข้อเท็จจริง
 ออกจากข้อมูลอื่นๆ 1.4) ความสามารถในการบอกถึงสิ่งจูงใจ และการพิจารณาพฤติกรรม
 ของบุคคลและของกลุ่ม 1.5) ความสามารถในการแยกแยะข้อสรุปจากความปลึกย้อย
 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการตัดสินความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลักๆ
 ได้ทั้งความสัมพันธ์ของสมมติฐานและความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุป และยังรวมถึง
 ความสัมพันธ์ในชนิดของหลักฐานที่นำมาแสดงด้วย ในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์
 สามารถแยกออกได้ ดังนี้ 2.1) ความเข้าใจความสัมพันธ์ของแนวคิดในบทความและ
 ข้อความต่างๆ 2.2) ความสามารถในการระลึกได้ว่า มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจนั้นๆ
 2.3) ความสามารถในการแยกความจริงหรือสมมติฐานที่เป็นใจความสำคัญ หรือ
 ข้อโต้แย้งที่นา มาสนับสนุนข้อสมมติฐานนั้น 2.4) ความสามารถในการตรวจสอบ
 สมมติฐานที่ได้มา 2.5) ความสามารถในการแบ่งแยกความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลจาก
 ความสัมพันธ์อื่นๆ 2.6) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ขัดแย้ง แบ่งแยกสิ่งที่ตรง
 และไม่ตรงกับข้อมูลได้ 2.7) ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียด
 ที่สำคัญและไม่สำคัญได้ 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างและ
 หลักการในการคิดวิเคราะห์ หลักการนี้จะต้องวิเคราะห์แนวคิด จุดประสงค์ และมโนทัศน์
 ซึ่งการคิดวิเคราะห์หลักการสามารถแยกได้ ดังนี้ 3.1) ความสามารถในการวิเคราะห์
 ความสัมพันธ์ของข้อความและความหมายขององค์ประกอบต่างๆ 3.2) ความสามารถในการ
 วิเคราะห์รูปแบบในการเขียน 3.3) ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของ
 ผู้เขียน ความเห็นของผู้เขียนหรือลักษณะของการคิด ความรู้สึกที่มีในงาน
 3.4) ความสามารถในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เขียนในด้านต่างๆ 3.5) ความสามารถในการ
 วิเคราะห์เทคนิคโฆษณาชวนเชื่อ 3.6) ความสามารถในการรู้แ่งคิด และทัศนคติของ
 ผู้เขียน

Clark (1970 อ้างถึงใน สมนึก ปฏิปทานนท์, 2542 หน้า 49) ได้
 อธิบายการคิดวิเคราะห์ คือ การแยกส่วนต่างๆ และสร้างความสัมพันธ์กับส่วนต่างๆ ว่ามี
 ความสัมพันธ์กันอย่างไร การคิดวิเคราะห์สามารถแบ่งได้ 3 ส่วนคือ 1) การคิดวิเคราะห์
 เนื้อหา ได้แก่ความสามารถในการสรุป และการแยกแยะข้อมูล 2) การคิดวิเคราะห์

ความสัมพันธ์ ได้แก่ความสามารถในการตรวจสอบว่าข้อมูลมีความสอดคล้องกันหรือไม่

3) การคิดวิเคราะห์หลักการ ได้แก่การวิเคราะห์ได้ว่าผู้เขียนต้องการสื่อสารถึงสิ่งใด

Marzano (2001, p. 9) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ มี 5 องค์ประกอบ คือ 1)การจำแนกความเหมือน และความต่างอย่างมีหลักการ 2) การจัดหมวดหมู่ 3) การสรุปอย่างสมเหตุสมผล 4) การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ โดยใช้ฐานความรู้เดิม 5) การคาดการณ์ผลที่ตามมาบนพื้นฐานของข้อมูล

อุบลวรรณ เสือเดช (2550, หน้า 52) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ มี 3 องค์ประกอบ คือ 1) การคิดวิเคราะห์เนื้อหา 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และ 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ โดยอาศัยทักษะอื่นๆ คือความสามารถในการตีความมีความรู้ความเข้าใจเรื่องที่วิเคราะห์ ช่างสังเกต ชักถาม และการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล

เพชร ชาตินันท์ (2551, หน้า 26) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย ดังนี้ 1) การคิดวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ การจำแนกแยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและสมมติฐานแล้วนำมาสรุปความได้ 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้แก่ การเชื่อมโยงข้อมูล ตรวจสอบแนวคิดสำคัญและความเป็นเหตุเป็นผล แล้วนำมาหาความสัมพันธ์และข้อขัดแย้งในแต่ละสถานการณ์ได้ 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ ได้แก่ การวิเคราะห์รูปแบบ โครงสร้าง เทคนิค วิธีการและการเชื่อมโยงความคิดรวบยอด โดยสามารถแยกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและทัศนคติของผู้เขียนได้

ระพีพร ชูเสน (2553, หน้า 31) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) สิ่งที่กำหนดให้วิเคราะห์ 2) หลักการหรือกฎเกณฑ์วิเคราะห์ และ 3) การค้นหาความจริงหรือความสำคัญ

สุพรรณณี ชัยสีดา (2553, หน้า 17) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 1) การคิดวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ การจำแนกแยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและสมมติฐานแล้วนำมาสรุปความได้ 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ได้แก่ การเชื่อมโยงข้อมูล ตรวจสอบแนวคิดสำคัญและความเป็นเหตุเป็นผลแล้วนำมาหาความสัมพันธ์และข้อขัดแย้งในแต่ละสถานการณ์ได้ 3) การวิเคราะห์หลักการ ได้แก่ การวิเคราะห์รูปแบบ โครงสร้าง เทคนิควิธีการและ

การเชื่อมโยงความคิดรวบยอด โดยสามารถแยกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นของผู้เขียนได้

จินดา อัจฉริยวณิช (2554, หน้า 35) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย ดังนี้ 1) การคิดวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการจำแนกข้อมูลเป็นส่วนย่อยๆ จำแนกข้อเท็จจริงออกจากข้อสมมติฐาน และสามารถสรุปข้อความนั้นๆ ได้ 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ โดยการเชื่อมโยงเหตุและผล สร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมมติฐานและข้อสรุป 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์รูปแบบ วัตถุประสงค์ ทศนคติ และความคิดเห็นของผู้เขียนที่ต้องการสื่อสารให้ทราบ

สุเทพ ปานจันดี (2556, หน้า 24) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย 1) การคิดวิเคราะห์เนื้อหา 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และ 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ

อภิญญา แผ่นกลาง (2557, หน้า 17) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากสมมติฐานและสรุปข้อมูลนั้น 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างข้อมูลหลักกับข้อมูลย่อยอื่นๆ 3) การวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์รูปแบบ วัตถุประสงค์ ทศนคติและความคิดเห็นของผู้เขียน

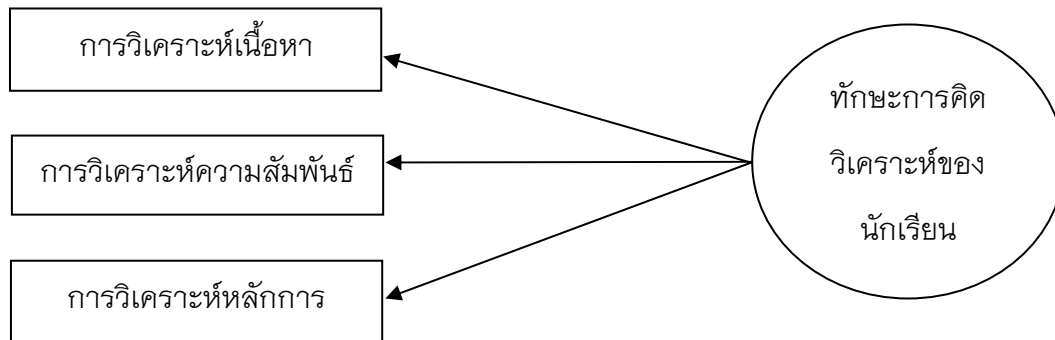
จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้ดังนี้

ตาราง 1 สังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์

นักวิชาการ องค์ประกอบ ของการคิดวิเคราะห์	นักวิชาการ												
	Bloom (1956)	Clark (1970)	Marzano (2001)	อุบลวรรณ เลือเดช (2550)	พิเชษฐ์ ชาตินันท์ (2551)	ระพีพร ชูเสน (2553)	สุพรรณณี ชัยสิทธิ์ (2553)	จินดา อัจฉริยวณิช (2554)	สุเทพ ปานจันดี (2556)	อภิษฎา แดงกลาง (2557)	ความถี่	ร้อยละ	องค์ประกอบที่มุ่งศึกษา
1. การคิดวิเคราะห์เนื้อหา	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	8	80.00	✓
2. การคิดวิเคราะห์สัมพันธ์	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	8	80.00	✓
3. การคิดวิเคราะห์หลักการ	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	8	80.00	✓
4. สิ่งที่กำหนดให้วิเคราะห์						✓					1	10.00	
5. กฎเกณฑ์การวิเคราะห์						✓					1	10.00	
6. การค้นหาความจริงหรือ ความสำคัญ						✓					1	10.00	
7. การจำแนกความเหมือนและ ความแตกต่าง			✓								1	10.00	
8. การจัดหมวดหมู่			✓								1	10.00	
9. การสรุปอย่างสมเหตุสมผล			✓								1	10.00	
10. การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ ใหม่โดยใช้ฐานความรู้เดิม			✓								1	10.00	
11. การคาดการณ์ผลที่ตามมาบน พื้นฐานของข้อมูล			✓								1	10.00	

จากตาราง 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบหลักของทักษะการคิดวิเคราะห์ที่เป็นกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) พบว่ามี 11 องค์ประกอบ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ร้อยละ 50 ขึ้นไป (ความถี่ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป) เพื่อคัดเลือกองค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลจากการสังเคราะห์ดังกล่าวทำให้ได้องค์ประกอบหลักทักษะการคิดวิเคราะห์ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา คิดเป็นร้อยละ 80.00 (ความถี่เท่ากับ 8) องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์สัมพันธ์ คิดเป็นร้อยละ 80.00 (ความถี่เท่ากับ 8) องค์ประกอบที่ 3 การวิเคราะห์หลักการ คิดเป็นร้อยละ 80.00 (ความถี่เท่ากับ 8)

จากองค์ประกอบข้างต้นสามารถเขียนเป็นรูปแบบการวัดองค์ประกอบหลักของทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 รูปแบบการวัดองค์ประกอบหลักทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

1.4 องค์ประกอบที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา

1.4.1 ความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหา

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหา ไว้ดังนี้
พิสมัย ไชยรัตน์ (2550, หน้า 53) ได้ให้ความหมายว่า
การวิเคราะห์เนื้อหา คือ การจำแนกข้อเท็จจริงออกจากสมมติฐานและสามารถสรุป
ข้อความนั้นๆ ได้

รัศมี ประทุมมา (2550, หน้า 45) ได้ให้ความหมายว่า
การวิเคราะห์เนื้อหา คือ ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของ หรือ
เรื่องราวต่างๆ เป็นความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและ
ความคิดเห็น ความแตกต่างของข้อมูลสรุปจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุน เช่น
การวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ สาเหตุ และสาระสำคัญของเรื่อง

นิติกร อ่อนโยน (2551, หน้า 20) ได้ให้ความหมายว่า
ความสามารถในการวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อมูล
ออกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันระหว่าง
ส่วนย่อยนั้น และสามารถค้นหาหลักการที่เชื่อมโยงส่วนย่อยต่างๆ เป็นส่วนรวม

พิมพ์พร ไตรยานุภาพ (2552, หน้า 23) ได้ให้ความหมายว่า
การวิเคราะห์เนื้อหา คือ การวิเคราะห์แยกแยะข้อมูล เรื่องราวเหตุการณ์หรือสิ่งต่างๆ
ได้อย่างชัดเจน สุรไกร หานะกุล (2552, หน้า 23) ได้ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์
ความสำคัญ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะ หาส่วนประกอบที่สำคัญหรือ
ปรากฏการณ์ต่างๆ เรียกได้ว่าการแยกแยะหาหัวใจของเรื่อง

เถวียน ดงเรื่องศรี (2553, หน้า 42) ได้ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์เนื้อหา คือ การแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าจะไร่สำคัญหรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุดตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล

ระพีพร ชูเสน (2553, หน้า 35) ได้ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์เนื้อหา คือ ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของ หรือเรื่องราวต่างๆ เป็นความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและความคิดเห็น ความแตกต่างของข้อสรุปจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุน เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบที่สำคัญสาเหตุและสาระสำคัญของเรื่อง

กรรณิการ์ กวางศิริ (2554, หน้า 85) ได้ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถในการจำแนกแยกแยะ หรือการจัดหมวดหมู่ จัดประเภท จัดลำดับอย่างมีหลักเกณฑ์

นิติพัศ รัตนะ (2555, หน้า 32) ได้ให้ความหมายว่า การจำแนกข้อเท็จจริงออกจากข้อความต่างๆ และสามารถสรุปข้อความนั้นๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์เนื้อหา หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะ ค้นหา ระบุส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่างๆ การบอกความแตกต่างเพื่อหาความสัมพันธ์หรือความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันระหว่างส่วนย่อยนั้น และสามารถสรุปข้อความนั้นๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1.4.2 องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา

นักวิชาการได้กล่าวถึงขอบข่ายการวิเคราะห์เนื้อหา ไว้ดังนี้

สมนึก ปฏิปทานนท์ (2542, หน้า 49) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการจำแนกและสรุปความ 2) ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน 3) ความสามารถในการระบุข้อมูลสำคัญ 4) ความสามารถอธิบายปัจจัยที่ทำให้บุคคลและกลุ่มต่างๆ มีความแตกต่างกัน 5) ความสามารถในการสรุปข้อความได้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546, หน้า 29) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการจำแนกสรุปความรู้ และระบุข้อมูลสำคัญได้ 2) ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่าง

ข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐานได้ 3) ความสามารถอธิบายปัจจัยที่ทำให้บุคคลและกลุ่มต่างๆ มีความแตกต่างกันได้ 4) ความสามารถสรุปข้อความได้

ศิริกาญจน์ โกล่อมและคณะ (2546, หน้า 51-53) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา 1) เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่างๆ 2) เป็นความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและความคิดเห็น ความแตกต่างของข้อสรุปจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุน เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบที่สำคัญ สาเหตุและสาระสำคัญของเรื่อง

พเยาว์ ชาตินันท์ (2551, หน้า 26) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบโยนิโสมนสิการและการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ได้กล่าวถึง องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 1) การจำแนกแยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริง และสมมติฐาน 2) ความสามารถในการสรุปข้อความได้

นิตยา สิทธิ (2553, หน้า 20) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านซ้าย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 3 ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลต่างๆ ในส่วนที่เป็นความจริง ความคิดเห็น และค่านิยมของผู้เขียนได้แก่ ความตระหนักรู้ซึ่ง 2) การจำแนกความจริงจากสมมติฐาน หรือข้อมูลเบื้องต้น การบ่งชี้อ้างอิงบุคคลและกลุ่ม และ 3) การสรุปความจากข้อมูลได้

บุศรา สอนสำราญ (2554, หน้า 38) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลการเรียนรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWLH Plus ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการจำแนกแยกแยะ 2) การจัดหมวดหมู่ จัดประเภท จัดลำดับอย่างมีหลักเกณฑ์

สุลักขณา คุ่มทรัพย์ (2555, หน้า 31) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงเรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของ

การวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 1) การจำแนกแยกแยะและความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและสมมติฐาน 2) การสรุปข้อความได้

สุภาพร ภูพุด (2556, หน้า 27) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย 1) การจำแนกข้อเท็จจริงออกจากข้อความต่างๆ 2) ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่างๆ และ 3) สามารถสรุปข้อความนั้นๆ ได้

จากขอบข่ายของการวิเคราะห์เนื้อหา สามารถสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา ได้ดังตาราง 2

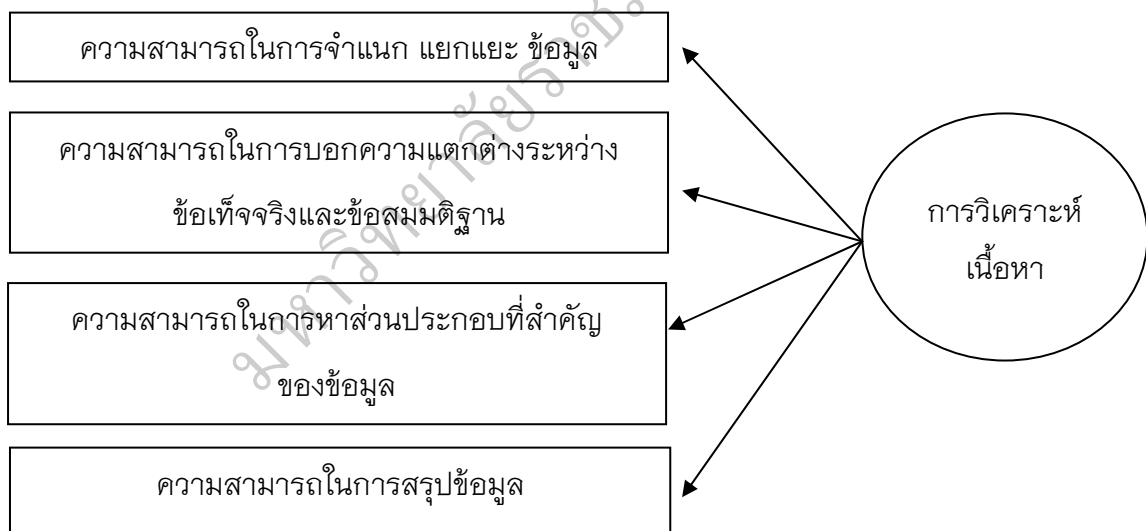
ตาราง 2 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา

นักวิชาการ	สมนึก ปฏิพานนท์ (2542)	เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ดี (2546)	ศิริกาญจน์ โกล้อมและคณะ (2546)	ไพเยาว์ ชชาตินันท์ (2551)	นิตยา ลิทธิ (2553)	บุศรา สอนสำราญ (2554)	สุลักษณ์ คุ้มทรัพย์ (2555)	สุภาพร ภูพุด (2556)	ความถี่	ร้อยละ	องค์ประกอบที่มุ่งศึกษา
1. ความสามารถในการจำแนก แยกแยะข้อมูล	√	√		√		√	√		5	62.50	√
2. ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน	√	√	√		√			√	5	62.50	√
3. ความสามารถในการระบุข้อมูลสำคัญ	√								1	12.50	
4. ความสามารถอธิบายปัจจัยที่ทำให้บุคคลและกลุ่มต่างๆ มีความแตกต่างกัน	√	√							2	33.33	
5. ความสามารถในการสรุปข้อความได้	√	√		√	√		√	√	6	75.00	√
6. ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่างๆ			√		√			√	3	37.50	
11. การจัดหมวดหมู่ จัดประเภท จัดลำดับอย่างมีหลักเกณฑ์						√			1	12.50	

จากตาราง 2 ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ความถี่ร้อยละ 50 ขึ้นไป (ความถี่ตั้งแต่ 4 ขึ้นไป) เพื่อคัดเลือกองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา ผลจาก

การสังเคราะห์ดังกล่าวทำให้ได้องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 62.50 (ค่าความถี่เท่ากับ 5) 2) ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน คิดเป็นร้อยละ 62.50 (ค่าความถี่เท่ากับ 5) 3) ความสามารถในการสรุปข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 75.00 (ค่าความถี่เท่ากับ 6) แต่เนื่องจากนักวิชาการหลายท่านใช้ชื่อความเรียกองค์ประกอบต่างกันแต่มีความหมายใกล้เคียงกันกล่าวคือองค์ประกอบด้านความสามารถในการระบุข้อมูลสำคัญ (ลำดับที่ 3) ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่างๆ (ลำดับที่ 6) นั้นมีความหมายใกล้เคียงกัน จึงรวมกันได้ความถี่ 4 ดังนั้นผู้วิจัยจึงรวมชื่อความที่คล้ายกันเป็นองค์ประกอบเดียวกันโดยใช้ชื่อใหม่ว่า “ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล”

จากการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา สามารถเขียนเป็นรูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหาได้ ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 รูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา

เพื่อให้การกำหนดตัวแปรสังเกตได้และการกำหนดข้อคำถามในเครื่องมือที่ใช้เพื่อการวิจัยมีความครอบคลุมมากขึ้น ผู้วิจัยได้ให้นิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์เนื้อหา ไว้ดังนี้

1. ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ ข้อมูล หมายถึง การจำแนกเนื้อหาส่วนต่างๆ ของข้อความ ได้ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด และเข้าใจสื่อความหมายของข้อความที่กำหนดให้ได้
2. ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่าง ข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน หมายถึง การจำแนกข้อเท็จจริงหรือข้อสมมติฐาน ออกจากกันได้ อธิบายได้ว่าสิ่งไหนเป็นไปได้มากน้อยกว่ากัน และมีเหตุผลอ้างอิง
3. ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล หมายถึง การพิจารณาเรื่องที่อ่าน แล้วสามารถบอกเนื้อหาส่วนที่สำคัญของเรื่องว่าเป็นอย่างไร ส่วนไหนเป็นส่วนที่สำคัญ ส่วนไหนเป็นส่วนขยายความ และสามารถจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้
4. ความสามารถในการสรุปข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลว่าข้อมูลนั้นจริงเท็จอย่างไร อ่านข้อความที่กำหนดให้แล้ว สามารถสรุปใจความและประเด็นสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ แล้วนำมาสรุปเป็นข้อมูลที่ น่าเชื่อถือได้

ตาราง 3 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย นิยาม และตัวบ่งชี้ของการ
วิเคราะห์เนื้อหา

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์เนื้อหา	ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ ข้อมูล	การจำแนกเนื้อหาส่วนต่างๆ ของข้อความ ได้ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด และเข้าใจสื่อความหมายของข้อความที่กำหนดให้ได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถบอกความเหมือนและความต่างของข้อมูลได้ 2. ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ 3. ผู้เรียนสามารถแยกข้อมูลออกเป็น ส่วนๆ ให้เห็นว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร เมื่อไหร่ 4. ผู้เรียนสามารถเรียงลำดับความสำคัญของข้อมูลได้ 5. ผู้เรียนสามารถใช้คำที่สื่อความหมายได้ตรงกับเรื่องที่กำหนดให้ได้

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์เนื้อหา	ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อมูล	การจำแนกเนื้อหาส่วนต่างๆ ของข้อความ ได้ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด และเข้าใจสื่อความหมายของข้อความที่กำหนดให้ได้	<p>6. ผู้เรียนสามารถตีความของข้อมูลที่กำหนดให้ได้</p> <p>7. ผู้เรียนสามารถสรุปความจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้</p> <p>8. ผู้เรียนสามารถบรรยายเรื่องราวได้ตรงกับเรื่องที่กำหนดให้ได้</p> <p>9. ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายของข้อมูลที่กำหนดให้โดยใช้ภาษาที่เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น</p> <p>10. ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายของข้อมูลที่กำหนดให้โดยใช้ภาษาเขียนได้ถูกต้อง</p> <p>11. ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดเรื่องราวของข้อความที่กำหนดให้ ได้หลากหลายรูปแบบ</p>
	ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน	การจำแนกข้อเท็จจริงหรือข้อสมมติฐาน ออกจากกันได้ อธิบายได้ว่าสิ่งไหนเป็นไปได้มาก น้อยกว่ากัน และมีเหตุผลอ้างอิง	<p>1. ผู้เรียนสามารถให้เหตุผลกับข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นได้</p> <p>2. ผู้เรียนสามารถใช้เหตุผลตามหลักฐานที่มีอยู่สนับสนุนสิ่งที่ตนเป็นสมมติฐานได้</p> <p>3. ผู้เรียนสามารถจำแนกข้อมูล ได้ว่าข้อใดเป็นข้อเท็จจริงและข้อใดเป็นสมมติฐาน</p> <p>4. ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการพิจารณาข้อเท็จจริงหรือข้อสมมติฐานได้</p> <p>5. ผู้เรียนสามารถอ้างอิงเหตุผลประกอบการตัดสินใจว่าระหว่างข้อเท็จจริงหรือข้อสมมติฐาน ะไรมีความเป็นไปได้มากกว่ากัน</p>

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์เนื้อหา	ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล	การพิจารณาเรื่องที่อ่าน แล้วสามารถบอกเนื้อหาส่วนที่สำคัญของเรื่องว่าเป็นอย่างไร ส่วนไหนเป็นส่วนที่สำคัญ ส่วนไหนเป็นส่วนขยาย ความ และสามารถจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถอธิบายเรื่องที่อ่านในแง่มุมต่างๆ ได้ 2. ผู้เรียนสามารถบอกส่วนที่เป็นรายละเอียดสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ 3. ผู้เรียนสามารถบอกส่วนที่เป็นส่วนขยายของเรื่องที่อ่านได้ 4. ผู้เรียนสามารถเรียงลำดับหรือแบ่งกลุ่มข้อมูลจากเกณฑ์ที่กำหนดให้ได้ 5. ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทข้อมูลอย่างเหมาะสม 6. ผู้เรียนสามารถจัดลำดับข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 7. ผู้เรียนสามารถบอกเกณฑ์ที่ใช้ในการเรียงลำดับหรือแบ่งกลุ่มข้อมูลได้ 8. ผู้เรียนสามารถจัดลำดับความยากง่ายของข้อมูลที่กำหนดให้ได้
	ความสามารถในการสรุปข้อมูล	การรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลนั้นจริงเท็จอย่างไร อ่านข้อความที่กำหนดให้แล้วสามารถสรุปใจความและประเด็นสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ แล้วนำมาสรุปเป็นข้อมูลที่นำเสนอเชื่อถือได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ 2. ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้องและเหมาะสม 3. ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลสืบเสาะจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย 4. ผู้เรียนมีหลักการในการตรวจสอบข้อเท็จจริงที่รวบรวมได้ 5. ผู้เรียนสามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลว่าเชื่อถือได้หรือไม่ 6. ผู้เรียนสามารถสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่อ่าน 7. ผู้เรียนสามารถอ่านเรื่องที่กำหนดแล้วจับใจความสำคัญได้

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์เนื้อหา	ความสามารถในการสรุปข้อมูล	การรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลว่าข้อมูลนั้นจริงเท็จอย่างไร อ่านข้อความที่กำหนดให้แล้วสามารถสรุปใจความและประเด็นสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ แล้วนำมาสรุปเป็นข้อมูลที่นำเชื่อถือได้	8. ผู้เรียนมีหลักการในการตัดสินใจ โดยมีเหตุผลหรือหลักฐานเพียงพอในการสรุปความ 9. ผู้เรียนสามารถค้นหาสาเหตุ ผลลัพธ์ และจุดมุ่งหมายสำคัญของเรื่องที่กำหนดให้ได้ 10. ผู้เรียนสามารถเลือกใจความสำคัญของเรื่องมาสรุปเป็นข้อมูลที่นำเชื่อถือได้

1.5 องค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

1.5.1 ความหมายของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์สัมพันธ์ ไว้ดังนี้

อัมพร วงวาศ (2549, หน้า 25) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์ระหว่างความคิดความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผล ความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแหล่งข่าวว่ามาจากไหน หน่วยงานใด

พิสมัย ไชยรัตน์ (2550, หน้า 52-53) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ การคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่โดยการเชื่อมโยงเหตุและผล สร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมมติฐานและข้อสรุป

รัตมี ประทุมมา (2550, หน้า 45) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่างๆ เป็นการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผล และความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

พิมพร ไตรยานุภาพ (2552, หน้า 23) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องราวเหตุการณ์หรือสิ่งต่างๆ ที่บอกถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในเชิงเหตุผลหรือความแตกต่างได้อย่างชัดเจน

เถวียน ดงเรื่องศรี (2553, หน้า 42) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ การค้นหาว่าความสัมพันธ์ย่อยๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร

ระพีพร ชูเสน (2553, หน้า 35) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่างๆ เป็นการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผล และความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

กรรณิการ์ กวางศิริ (2554, หน้า 85) ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร

นิติพัศ รัตนะ (2555, หน้า 32) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ว่า เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่โดยการเชื่อมโยงเหตุและผล สร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมมติฐานและข้อสรุป

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล เรื่องราว เหตุการณ์หรือสิ่งต่างๆ ที่บอกถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในเชิงเหตุและผล และความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องได้อย่างชัดเจน

1.5.2 องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

นักวิชาการได้กล่าวถึงขอบข่ายการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ไว้ดังนี้

Bloom (1957, pp. 148-150) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้อ่านจะต้องมีทักษะในการตัดลिनความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลักๆ ได้ ทั้งความสัมพันธ์ของสมมติฐาน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุป และรวมถึงความสัมพันธ์ในชนิดของหลักฐานที่นำมาแสดงด้วย ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจความสัมพันธ์ของแนวคิดในบทความและข้อความต่างๆ 2) ความสามารถในการระลึกได้ว่ามีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับการตัดลिनใจนั้น 3) ความสามารถในการแยกความจริง หรือสมมติฐานที่เป็นใจความสำคัญหรือข้อโต้แย้งที่นำมาสนับสนุนข้อสมมติฐานที่ได้มา 4) ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐานที่ได้มา 5) ความสามารถ

ในการแบ่งแยกความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลจากความสัมพันธ์อื่นๆ 6) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ขัดแย้ง แบ่งแยกสิ่งที่ตรงและไม่ตรงกับข้อมูลได้ 7) ความสามารถในการสืบหาความจริงของข้อมูล 8) ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดที่สำคัญและไม่สำคัญได้

ลาวัญญ์ วิทยาวุฒิกุล (2533, หน้า 33) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย 1) ความสามารถเชื่อมโยงความคิดต่างๆ 2) ความสามารถตรวจสอบความถูกต้องของสมมุติฐานที่อ่านพบได้ 3) ความสามารถสรุปได้ว่าข้อใดเป็นแนวคิดสำคัญ 4) ความสามารถเชื่อมโยงเหตุผลในแต่ละสถานการณ์ได้ 5) ความสามารถวิเคราะห์ข้อความที่ขัดแย้งที่ปรากฏในเรื่องได้

ศิริกาญจน์ โกสุมและคณะ (2546, หน้า 51-53) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 1) เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่างๆ 2) เป็นการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผล และ 3) ความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

ภูมิภัทร พันธุ์ทองกลาง (2551, หน้า 28) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงระหว่างกลุ่มที่ใช้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ กับกลุ่มที่ใช้การสอนแบบปกติ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทยของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านซ้าย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 3 ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงระหว่างกลุ่มที่ใช้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ กับกลุ่มที่ใช้การสอนแบบปกติ ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย 1) การเชื่อมโยงข้อมูลหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างสถานการณ์ และ 2) วิเคราะห์ข้อความที่ขัดแย้งในเรื่องได้

นิตยา สิทธิ (2553, หน้า 18-19) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทยของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านซ้าย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 3 ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทยของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านซ้าย

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 3 ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย 1) ทักษะในความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดในข้อความ 2) ความสามารถในการระลึกในส่วนของเหตุผลในการตัดสินใจ 3) ความสามารถในการระลึกซึ่งเป็นความจริงหรือข้อสมมติฐานเป็นสำคัญหรือข้อโต้แย้งที่สนับสนุนของข้อความนั้น 4) ความสามารถในการตรวจสอบความเที่ยงของสมมติฐาน ซึ่งให้ข้อมูลและข้อสันนิษฐาน 5) ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของสาเหตุและผลกระทบจากส่วนอื่นๆ ของความสัมพันธ์ 6) ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของข้อมูลในการโต้แย้งไปยังความเกี่ยวข้องของข้อมูลที่นอกเหนือไป 7) ความสามารถในการสืบหาความผิดปกติของข้อมูล ตามหลักตรรกะ 8) ความสามารถในการระลึกความสัมพันธ์และรายละเอียดที่สำคัญและไม่สำคัญในข้อมูลนั้น

ธนัตต์วรรณ ธนบัตร (2554, หน้า 45-46) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้ข่าวจากหนังสือพิมพ์รายวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการค้นหาว่าความสำคัญย่อยๆของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นต่างติดต่อเกี่ยวพันกันอย่างไร 2) สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร 3) ความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่องกับเหตุ เนื้อเรื่องกับผล เหตุกับผล

จากขอบข่ายความสามารถในการพัฒนานักเรียนสามารถสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดัง ตาราง 4

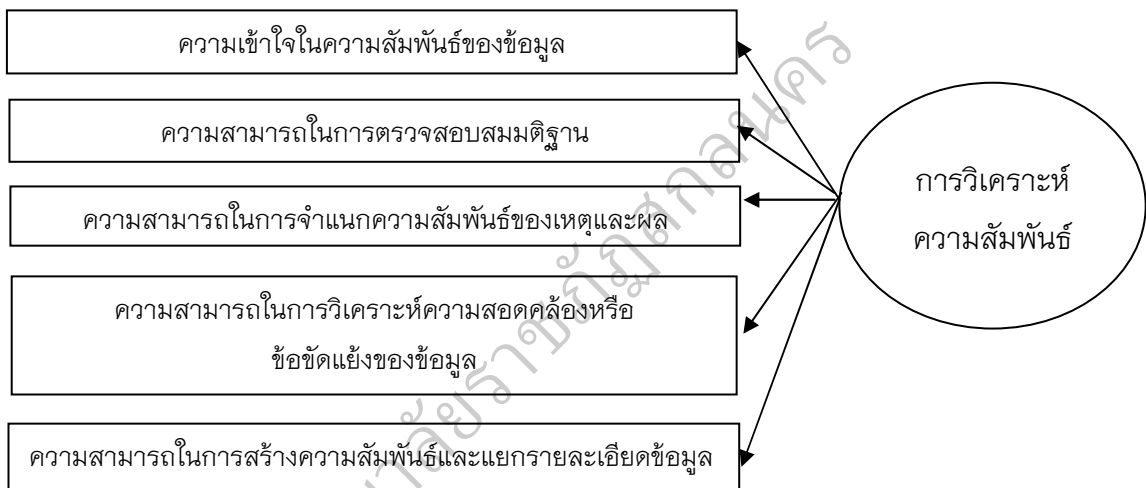
ตาราง 4 การสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

องค์ประกอบย่อยของ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	นักวิชาการ							ร้อยละ	องค์ประกอบที่มุ่งศึกษา
	Bloom (1957)	ดาวัญญ์ วิทยาวุฒิกุล (2533)	ศิริกาญจน์ โกลุมและคณะ (2546)	คุณิภัทร พันธุ์ทองกลาง (2551)	นิตยา ลิทธิ (2553)	บัณฑิตวรรณ ชินปัท (2554)	ความถี่		
1. ความเข้าใจความสัมพันธ์ของแนวคิดในบทความ และในข้อความต่างๆ	√	√	√		√		4	66.67	√
2. ความสามารถในการระลึกได้ว่าสิ่งใดเกี่ยวข้องกับ การตัดสินใจนั้น	√				√		2	33.33	
3. ความสามารถในการแยกความจริง หรือ สมมติฐานที่เป็นใจความสำคัญหรือข้อโต้แย้งที่นำมา สนับสนุนข้อสมมติฐานที่ได้มา	√				√		2	33.33	
4. ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐานที่ได้มา	√	√			√		3	50.00	√
5. ความสามารถในการแบ่งแยกความสัมพันธ์ของ สาเหตุและผลจากความสัมพันธ์อื่นๆ	√	√	√	√	√	√	6	100.00	√
6. ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ขัดแย้ง แบ่งแยกสิ่งที่ตรงและไม่ตรงกับข้อมูลได้	√	√			√	√	4	66.67	√
7. ความสามารถในการสืบหาความจริงของข้อมูล	√				√		2	33.33	
8. ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยก รายละเอียดที่สำคัญและไม่สำคัญได้ เกี่ยวข้องและ ไม่เกี่ยวข้อง	√		√	√	√		4	66.67	√
9. การระบุความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อย ต่างๆ						√	1	16.67	
10. ความสามารถเชื่อมโยงความคิดต่างๆ		√					1	16.67	

จากตาราง 4 ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ความถี่ร้อยละ 50 ขึ้นไป (ความถี่ตั้งแต่ 3 ขึ้นไป) เพื่อคัดเลือกองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผลจากการสังเคราะห์ดังกล่าวทำให้ได้องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 66.67 (ค่าความถี่เท่ากับ 4) 2) ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน คิดเป็นร้อยละ 50.00

(ค่าความถี่เท่ากับ 3) 3) ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล คิดเป็นร้อยละ 100.00 (ค่าความถี่เท่ากับ 6) 4) ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 66.67 (ค่าความถี่เท่ากับ 4) 5) ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 66.67 (ค่าความถี่เท่ากับ 4)

จากการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ สามารถเขียนเป็นรูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ได้ ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 รูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

เพื่อให้การกำหนดตัวแปรสังเกตได้และการกำหนดข้อคำถามในเครื่องมือที่ใช้เพื่อการวิจัยมีความครอบคลุมมากขึ้น ผู้วิจัยได้ให้นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบย่อยความสามารถในการพัฒนานักเรียน ไว้ดังนี้

1. ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์กันของข้อมูล ซึ่งสามารถหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่างๆ ของข้อมูล ว่าส่วนใดมีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อย
2. ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน หมายถึง การแยกความจริง และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ข้อโต้แย้งของข้อมูล หรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งการตั้งข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ตรวจสอบสมมติฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

3. ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล หมายถึง การให้เหตุผลยอมรับข้อโต้แย้งต่างๆ ในข้อมูล โดยพิจารณาจากหลักฐานหรือข้อมูล อ่านเรื่องแล้วสามารถบอกความเป็นเหตุเป็นผล ทำให้น่าเชื่อถือและยอมรับจากฐานข้อมูลที่มีได้

4. ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล หมายถึง การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งแยกสิ่งที่ตรงและไม่ตรง สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับข้อมูลได้ มีการใช้หลักฐานอ้างอิงในการวิเคราะห์ข้อขัดแย้ง สามารถพิจารณาและตัดสินข้อมูลที่ขัดแย้งกันและกันได้

5. ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวพันระหว่างความสำคัญย่อยๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นสามารถจำแนกรายละเอียดที่สำคัญและเนื้อหาส่วนประกอบได้ แล้วนำข้อมูลมาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์โดยมีเหตุผลและข้อเท็จจริงอ้างอิงได้

ตาราง 5 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย นิยาม และตัวบ่งชี้ของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล	การค้นหาความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์กันของข้อมูล ซึ่งสามารถหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่างๆ ของข้อมูล ว่าส่วนใดมีความสัมพันธ์กันมากหรือน้อย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถบอกส่วนสำคัญต่างๆ ของข้อมูลได้ 2. ผู้เรียนสามารถอธิบายความเกี่ยวข้องของข้อมูลที่สำคัญๆ ได้ 3. ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งใดเกี่ยวข้องของกับข้อมูลที่กำหนดให้โดยตรง 4. ผู้เรียนสามารถระบุประเด็นที่สำคัญ ในเรื่องที่อ่านได้ 5. ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าส่วนใดของข้อมูลมีความสอดคล้องกับข้อมูลที่กำหนดให้มากที่สุด 6. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์หรือความรู้ของตัวเองเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านแล้วพิจารณาความเป็นเหตุเป็นผลได้

ตาราง 5 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน	การแยกความจริงและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ข้อโต้แย้งของข้อมูลหรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งการดึงข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ตรวจสอบสมมติฐานเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ได้ 2. ผู้เรียนสามารถจำแนกข้อมูลว่าเป็นความรู้ ข้อเท็จจริง หรือข้อคิดเห็นได้ 3. ผู้เรียนสามารถพิจารณาข้อมูลในแง่มุมต่างๆ ว่าอะไรเป็นจริง อะไรถูกต้อง 4. ผู้เรียนสามารถจำแนกความจริงให้เห็นเป็นประเด็นๆ ได้อย่างชัดเจน 5. ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการพิสูจน์ข้อสมมติฐาน 6. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ประสบการณ์ หรือภูมิความรู้เกี่ยวกับข้อมูลที่กำหนด เพื่อประกอบการตรวจสอบข้อสมมติฐาน 7. ผู้เรียนใช้ผลการตรวจสอบสมมติฐานเป็นแนวทางในการตัดสินใจ 8. ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล
	ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล	การให้เหตุผลยอมรับข้อโต้แย้งต่างๆ ในข้อมูลโดยพิจารณาจากหลักฐานหรือข้อมูล อ่านเรื่องแล้วสามารถบอกความเป็นเหตุเป็นผล ทำให้น่าเชื่อถือและยอมรับจากฐานข้อมูลที่มีได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถเสนอทางเลือกและสร้างสิ่งใหม่โดยใช้หลักการและเหตุผล 2. ผู้เรียนสามารถตัดสินใจและแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยยึดหลักการคิดด้วยเหตุผล 3. ผู้เรียนสามารถคิด รับรู้ คาดคะเน โดยใช้เหตุผลเป็นหลักในการพิจารณา 4. ผู้เรียนมีเหตุมีผลที่ทำให้น่าเชื่อถือและยอมรับฐานข้อมูลที่มีได้ 5. ผู้เรียนสามารถแบ่งแยกเหตุและผลของข้อมูลได้อย่างชัดเจน

ตาราง 5 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล	การให้เหตุผลยอมรับข้อโต้แย้งต่างๆ ในข้อมูล โดยพิจารณาจากหลักฐานหรือข้อมูล อ่านเรื่องแล้วสามารถบอกความเป็นเหตุเป็นผล ทำให้น่าเชื่อถือและยอมรับจากฐานข้อมูลที่มีได้	6. ผู้เรียนสามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลที่ได้ 7. ผู้เรียนสามารถเลือกแนวคิดหรือทางเลือกในการให้เหตุผลอย่างเหมาะสมได้
	ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อขัดแย้งของข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งแยกสิ่งที่ตรงและไม่ตรงสอดคล้องและไม่สอดคล้องกับข้อมูลได้ มีการใช้หลักฐานอ้างอิงในการวิเคราะห์ข้อขัดแย้ง สามารถพิจารณาและตัดสินข้อมูลที่ขัดแย้งกันและกันได้	1. ผู้เรียนสามารถจำแนกสิ่งที่ตรงและไม่ตรงกับข้อมูลที่ให้มาได้ 2. ผู้เรียนสามารถจำแนกส่วนของข้อมูลที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกันได้ 3. ผู้เรียนสามารถใช้หลักฐานอ้างอิงในการประเมินข้อโต้แย้ง 4. ผู้เรียนมีการใช้หลักฐานในการตัดสินข้อมูลที่ขัดแย้งกันได้ 5. ผู้เรียนสามารถประเมินค่าข้อมูลเพื่อนำมาตัดสินประเด็นที่ขัดแย้งกันได้

ตาราง 5 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล	การค้นหาความเกี่ยวพันระหว่างความสำคัญย่อยๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้น สามารถจำแนกรายละเอียดที่สำคัญและเนื้อหาส่วนประกอบได้ แล้วนำข้อมูลมาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์โดยมีเหตุผลและข้อเท็จจริงอ้างอิงได้	1. ผู้เรียนสามารถระบุประเด็นความสัมพันธ์ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่กำหนดได้ 2. ผู้เรียนสามารถอธิบายสิ่งที่คลุมเครือให้ชัดเจนเพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ 3. ผู้เรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 4. ผู้เรียนจำแนกเนื้อหาในส่วนประกอบต่างๆ ได้ 5. ผู้เรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยมีเหตุผลอ้างอิงได้ 6. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยมีการอ้างอิงจากข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่มี

1.6 องค์ประกอบที่ 3 การวิเคราะห์หลักการ

1.6.1 ความหมายของการวิเคราะห์หลักการ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์หลักการ ไว้ดังนี้ อัมพร วงวาศ (2549, หน้า 25) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของเรื่องนั้น ว่าสัมพันธ์กับหลักการใด การวิเคราะห์ข่าว แหล่งที่มาของข่าว ว่าน่าเชื่อถือหรือไม่ มีผู้ได้รับผลประโยชน์หรือไม่ และมีอุดมการณ์อย่างไร

พิสมัย ไชยรัตน์ (2550, หน้า 52-53) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์หลักการคือ การคิดวิเคราะห์รูปแบบ วัตถุประสงค์ ทศนคติ และความคิดเห็นของผู้เขียน ที่ต้องการสื่อให้ทราบ

รัศมี ประทุมมา (2550, หน้า 45) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์หลักการ คือ ความสามารถในการหาหลักการของความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญในเรื่อง

นั้นๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใดเป็นความสามารถในการให้ผู้เรียนค้นหา หลักการของเรื่อง ระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นที่สำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ ในการชักจูงผู้อ่าน และรูปแบบของภาษาใช้ เช่น การบอกหรือการอธิบายสิ่งที่เป็น ใจความสำคัญ ความสัมพันธ์และหลักการของสิ่งที่เรียนได้

พิมพ์ร ไตรยานุภาพ (2552, หน้า 23) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์หลักการว่า การวิเคราะห์ข้อมูล เรื่องราว เหตุการณ์หรือสิ่งต่างๆ ที่เป็นเหตุ เป็นผลเชื่อมโยงสอดคล้องกัน

เถวียน ดงเรื่องศรี (2553, หน้า 42) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์หลักการ คือ การค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว และการกระทำต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้น รวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้เนื่องจากอะไร โดยยึด อะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด

ระพีพร ชูเสน (2553, หน้า 35) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ หลักการ คือ ความสามารถในการหาหลักการของความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญในเรื่อง นั้นๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใดเป็นความสามารถในการให้ผู้เรียนค้นหา หลักการของเรื่อง ระบุจุดประสงค์ของผู้เขียน ประเด็นที่สำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ ในการชักจูงผู้อ่าน และรูปแบบของภาษาใช้ เช่น การบอกหรือการอธิบายสิ่งที่เป็น ใจความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการของสิ่งที่เขียนได้

กรรณิการ์ กวางคีรี (2554, หน้า 85) ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของผู้เขียนนำความรู้หลักการและทฤษฎี มาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

นิติพัศ รัตนะ (2555, หน้า 32) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ หลักการว่า เป็นการวิเคราะห์ว่ามีลักษณะในการหาความสัมพันธ์สอดคล้องเกี่ยวข้องกัน อย่างไร ใช้หลักเกณฑ์ใด

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การวิเคราะห์ข้อมูล เรื่องราว เหตุการณ์หรือสิ่งต่างๆ ที่เป็นเหตุเป็นผลเชื่อมโยงสอดคล้องกัน ว่าสัมพันธ์กันอยู่ โดยอาศัยหลักการใด เป็นความสามารถในการค้นหาหลักการของเรื่อง ระบุจุดประสงค์ ของผู้เขียน ประเด็นที่สำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการชักจูงผู้อ่าน และรูปแบบของภาษา ที่ใช้บอกหรือการอธิบายสิ่งที่เป็นใจความสำคัญได้อย่างชัดเจน

1.6.2 องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของขอบข่ายการวิเคราะห์หลักการไว้ดังนี้

Bloom (1957, pp. 148–150) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างและหลักการ ซึ่งจะต้องคิดวิเคราะห์แนวคิด จุดประสงค์ และมโนทัศน์ ซึ่งการคิดวิเคราะห์หลักการ ประกอบด้วย

- 1) ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อความและความหมายขององค์ประกอบต่างๆ
- 2) ความสามารถวิเคราะห์รูปแบบในการเขียน
- 3) ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียนความเห็นของผู้เขียน หรือลักษณะของการคิดความรู้สึกที่มีในงาน
- 4) ความสามารถในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เขียนในด้านต่างๆ
- 5) ความสามารถในการวิเคราะห์เทคนิคโฆษณาชวนเชื่อ
- 6) ความสามารถในการรู้แฉคิดและทัศนคติของผู้เขียน

ลาวัญญ์ วิทยาอุตติกุล (2533, หน้า 33) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ ประกอบด้วย

- 1) ความสามารถวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูลได้
- 2) ความสามารถวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของผู้เขียน
- 3) ความสามารถในการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเป็นหลักการได้
- 4) ความสามารถเรียนรู้เทคนิค วิธีการที่ปรากฏเนื้อเรื่องได้
- 5) ความสามารถแยกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและอคติที่มีอยู่ได้

นิตยา สิทธิ (2553, หน้า 18–19) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทยของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านด่านซ้าย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 3 ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ ประกอบด้วย

- 1) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในรายละเอียดของงาน ความสัมพันธ์ของข้อมูลและความหมายขององค์ประกอบต่างๆ
- 2) ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบในการเขียน ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ผู้เขียนความเห็นผู้เขียนและความรู้สึกที่มีต่องาน
- 3) ความสามารถในการวิเคราะห์เห็นถึงส่วนที่เป็นโฆษณาชวนเชื่อ
- 4) ความสามารถในการวิเคราะห์ถึงจุดที่เป็นอคติของผู้เขียน

ธนัตต์วรรณ ธนบัตร (2554, หน้า 45–46) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้ข่าวจากหนังสือพิมพ์รายวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 6 ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ ประกอบด้วย

1) เป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนของเรื่องราวเห็นว่า ยึดหลักการใด มีเทคนิคการเขียนอย่างไรจึงชวนให้คนอ่านมีมโนภาพหรือยึดหลักปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ 2) ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน

บุศรา สอนสำราญ (2554, หน้า 38) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลการเรียนรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWLH Plus ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่คิด ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ คือ 1) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของผู้เขียน นำความรู้หลักการและทฤษฎีมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

นิติพัศ รัตนะ (2555, หน้า 27) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนลำน้ำพอง อำเภอลำน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ คือ 1) เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้นๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด

สุทธิพร สนใจ (2557, หน้า 17) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับของความต้อการจำเป็นของนักเรียนและครูที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการค้นหาโครงสร้าง จับประเด็นข้อมูล 2) การสรุปผลจากข้อเท็จจริง

ธัญชนก พูนยศ (2558, หน้า 29) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการบริหารงานวิชาการที่ส่งผลต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาอำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ได้กล่าวถึงองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ ประกอบด้วย 1) เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้นๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด 2) ความสามารถในการบอกเทคนิคในการชักจูงผู้อ่านได้ ระบุความลำเอียงในความคิดเห็นต่อเรื่องนั้นๆ ได้ บอกประเด็นความสำคัญของเรื่องได้ บอกประเด็นความสำคัญของสิ่งที่อ่านได้ 3) สามารถบอกความสัมพันธ์ของหน่วยย่อยกับหน่วยใหญ่ได้ 4) สามารถระบุจุดประสงค์ของผลงานได้

จากขอบข่ายของการวิเคราะห์หลักการ สามารถสังเคราะห์
องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ ได้ดังนี้

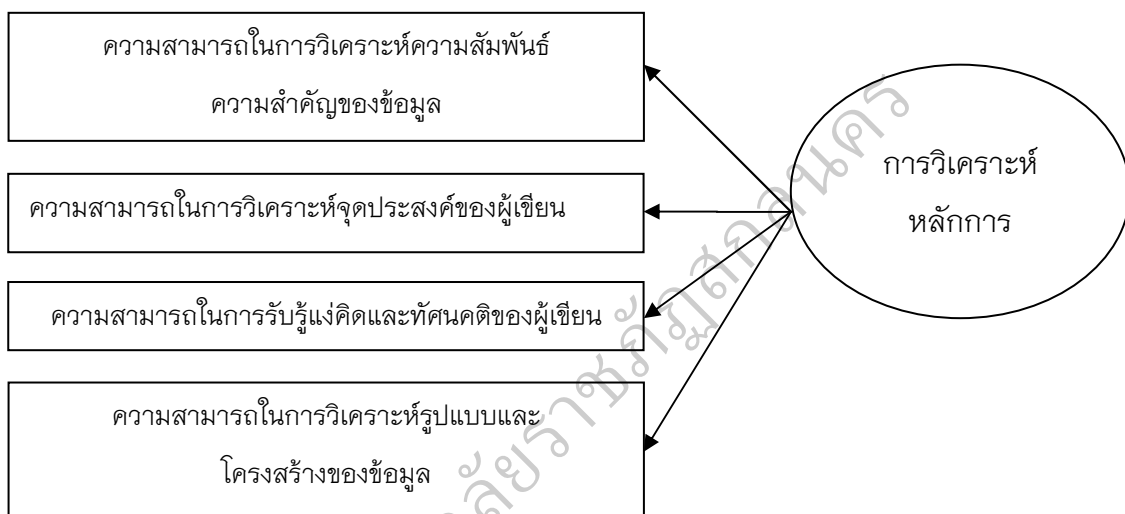
ตาราง 6 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ

นักวิชาการ	องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ										
	Bloom (1957)	ดาภิณีย์ วิทยายุทธกุล (2533)	นิตยา ลิทธิ (2553)	ต้นต้วรณ ชนบัตร (2554)	บุศรา สอนสำราญ (2554)	นิตพัศ รัตนะ (2555)	สุทธิพร สมนใจ (2557)	ชัยชนก พุณยศ (2558)	ความถี่	ร้อยละ	องค์ประกอบที่มุ่งศึกษา
1. ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อความและความหมายขององค์ประกอบต่างๆ	√		√			√		√	4	50.00	√
2. ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล	√	√		√			√		4	50.00	√
3. ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียนหรือลักษณะของการคิด ความรู้สึกที่มีในงาน	√	√			√			√	4	50.00	√
4. ความสามารถในการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เขียนในด้านต่างๆ	√		√						1	12.50	
5. ความสามารถในการวิเคราะห์เทคนิคโฆษณาชวนเชื่อ	√	√	√						3	37.50	
6. ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน	√	√	√	√				√	5	62.50	√
7. สามารถบอกความสัมพันธ์ของหน่วยย่อยกับหน่วยใหญ่ได้								√	1	12.50	
8. ความสามารถในการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเป็นหลักการได้		√							1	12.50	
9. การสรุปผลจากข้อเท็จจริง							√			12.50	

จากตาราง 6 ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ความถี่ร้อยละ 50 ขึ้นไป (ความถี่ตั้งแต่ 4 ขึ้นไป) เพื่อคัดเลือกองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ ผลจากการสังเคราะห์ดังกล่าวทำให้ได้องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญของข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 50.00 (ค่าความถี่เท่ากับ 4) 2) ความสามารถในการวิเคราะห์

จุดประสงค์ของผู้เขียน คิดเป็นร้อยละ 50.00 (ค่าความถี่เท่ากับ 4) 3) ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน คิดเป็นร้อยละ 62.50 (ค่าความถี่เท่ากับ 5) และ 4) ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 50.00 (ค่าความถี่เท่ากับ 4)

จากการสังเคราะห์องค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ สามารถเขียนเป็นรูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการได้ ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 รูปแบบการวัดองค์ประกอบย่อยของการวิเคราะห์หลักการ

เพื่อให้การกำหนดตัวแปรสังเกตได้และการกำหนดข้อคำถามในเครื่องมือที่ใช้เพื่อการวิจัยมีความครอบคลุมมากขึ้น ผู้วิจัยได้ให้นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบของการวิเคราะห์หลักการ ไว้ดังนี้

1. ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญของข้อมูล หมายถึง การวิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบต่างๆ ของส่วนสำคัญในเรื่องนั้นๆ ว่าสัมพันธ์โดยอาศัยหลักการใด มีส่วนเกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องในประเด็นใด และสามารถแยกย่อยรายละเอียดความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างข้อมูลที่อ่านได้
2. ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน หมายถึง การวิเคราะห์ประเด็นหลักของเรื่องที่อ่าน เข้าใจและสามารถตีความหมายจุดประสงค์ของผู้เขียนและสรุปหรือสื่อสารตรงกับผู้เขียนได้อย่างถูกต้อง ก็จะสามารถนำเสนอเหตุการณ์ที่ผ่านการแปลความหมายแล้วนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

3. ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน หมายถึง การจับประเด็นสำคัญหรือเงื่อนไขของเรื่องราวต่างๆ ว่ามีเทคนิคการเขียนอย่างไร จึงชวนให้ผู้อ่านมีมโนภาพหรือยึดหลักปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็นการสื่อสารสัมพันธ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง และอ่านข้อความที่กำหนดให้แล้วสามารถแสดงความคิดเห็น และคาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่ได้

4. ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของ ข้อมูล หมายถึง การวิเคราะห์รูปแบบวิธีการจัดระเบียบของข้อมูล และสามารถจับประเด็น โครงสร้างของข้อมูล รวบรวมข้อมูลเป็นกลุ่มอย่างมีรูปแบบ แล้วนำข้อมูลมาประมวลผล อย่างถูกต้องและชัดเจนได้

ตาราง 7 องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย นิยาม และตัวบ่งชี้ของการวิเคราะห์ หลักการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์หลักการ	ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ความสำคัญของข้อมูล	การวิเคราะห์ ความสำคัญของ องค์ประกอบต่างๆ ของส่วนสำคัญในเรื่องนั้นๆ ว่าสัมพันธ์ โดยอาศัย หลักการใดมีส่วนเกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง ในประเด็นใด และสามารถแยกย่อย รายละเอียดความสัมพัทธ์เชิงเหตุผลระหว่างข้อมูลที่ได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบในเรื่องที่กำหนดให้ได้ 2. ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงหลักการความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ของข้อมูลได้. 3. ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์โดยอาศัยหลักการใด 4. ผู้เรียนสามารถจำแนกความสัมพันธ์ในส่วนที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลได้ 5. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การใช้ถ้อยคำสำนวนภาษาว่ามีความเหมาะสมกับระดับ และประเภทของงานเขียนได้ 6. ผู้เรียนสามารถแยกย่อยรายละเอียดความสัมพันธ์เชิงเหตุผลจากข้อมูลที่ได้ 7. ผู้เรียนมีหลักการในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลโดยยึดข้อมูลอ้างอิง

ตาราง 7 (ต่อ)

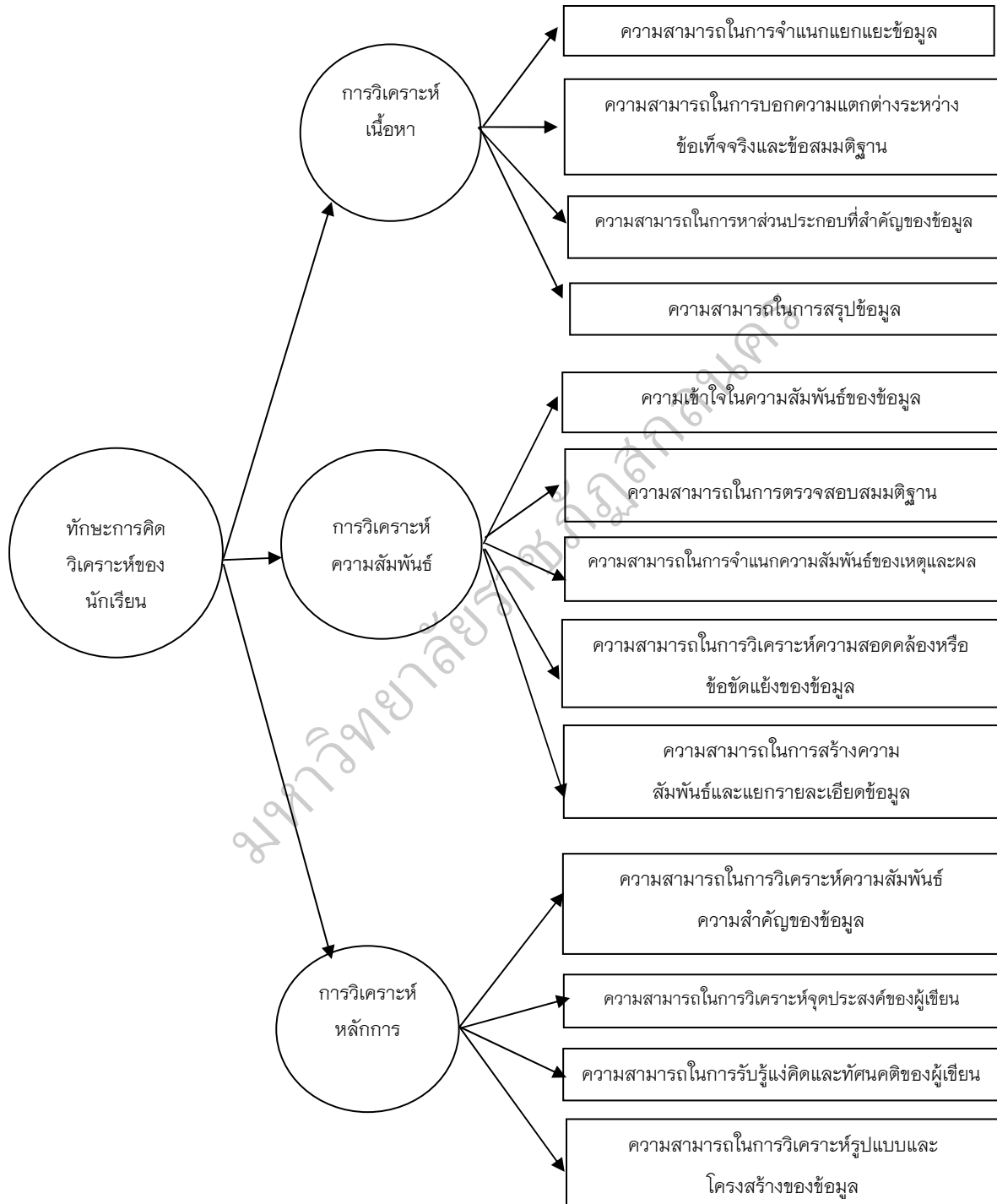
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์หลักการ	ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน	การวิเคราะห์ประเด็นหลักของเรื่องที่อ่าน เข้าใจ และสามารถตีความหมาย จุดประสงค์ ของผู้เขียนและสรุปหรือสื่อสารตรงกับผู้เขียนได้ อย่างถูกต้อง ก็จะ สามารถนำเสนอ เหตุการณ์ที่ผ่านการแปลความหมายแล้ว นำเสนอข้อมูลได้ อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์หาประเด็นหลักของเรื่องที่อ่านได้ โดยมีเหตุผลประกอบ 2. ผู้เรียนสามารถตีความหมายจุดประสงค์ของผู้เขียนได้ 3. ผู้เรียนสามารถสรุปความหรือสื่อความหมายตรงกับจุดประสงค์ผู้เขียนได้อย่างถูกต้อง 4. ผู้เรียนสามารถแปลความหมายเหตุการณ์แล้วนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
	ความสามารถในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน	การจับประเด็นสำคัญหรือเงื่อนไขของเรื่องราวนั้นๆ ว่ามีเทคนิคการเขียนอย่างไร จึงชวนให้ผู้อ่านมีมโนภาพหรือยึดหลักปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็น การสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและอ่านข้อความ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถอธิบายได้ว่าผู้เขียนใช้กลวิธีใดในการเสนอเรื่อง 2. ผู้เรียนสามารถสื่อความหมายในจุดประสงค์/หลักการของผู้เขียนได้อย่างชัดเจน 3. ผู้เรียนสามารถสร้างมโนภาพจากการอ่านเรื่องราวได้ 4. ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามจากเรื่องแล้วหาคำตอบได้

ตาราง 7 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	นิยาม	ตัวบ่งชี้
การวิเคราะห์หลักการ		ที่กำหนดให้แล้วสามารถแสดงความคิด และคาดคะเนเหตุการณ์จากเรื่องที่อ่านได้	5. ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่านได้ 6. ผู้เรียนสามารถคาดคะเนความเป็นไปได้จากเรื่องที่อ่านได้
	ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล	การวิเคราะห์รูปแบบวิธีการจัดระเบียบของข้อมูลและสามารถจับประเด็นโครงสร้างของข้อมูลรวบรวมข้อมูลเป็นกลุ่มอย่างมีรูปแบบ แล้วนำข้อมูลมาประมวลผลอย่างถูกต้องและชัดเจนได้	1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์รูปแบบการจัดกระทำของข้อมูลได้ 2. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์เรื่องราวว่ามีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยงสิ่งย่อยๆ ของเรื่องเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน 3. ผู้เรียนสามารถบอกหลักการสำคัญของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ 4. ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลมาสรุปความได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

จากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งได้ 3 องค์ประกอบหลัก 13 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การวิเคราะห์เนื้อหา 1.1) ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อมูล 1.2) ความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและข้อสมมติฐาน 1.3) ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของข้อมูล 1.4) ความสามารถในการสรุปข้อมูล 2) การวิเคราะห์สัมพันธ์ 2.1) ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล 2.2) ความสามารถในการตรวจสอบสมมติฐาน 2.3) ความสามารถในการจำแนกความสัมพันธ์ของเหตุและผล 2.4) ความสามารถในการวิเคราะห์ความสอดคล้องหรือข้อขัดแย้งของข้อมูล 2.5) ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์และแยกรายละเอียดข้อมูล 3) การวิเคราะห์หลักการ 3.1) ความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสำคัญของข้อมูล 3.2) ความสามารถในการวิเคราะห์จุดประสงค์ของผู้เขียน 3.3) ความสามารถ

ในการรับรู้แง่คิดและทัศนคติของผู้เขียน 3.4) ความสามารถในการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างของข้อมูล สามารถสร้างโมเดลได้ ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 โมเดลทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน
 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2

1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ดังนี้

พันทิวา ภูทองชัย (2552, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนกับการเรียนปกติ พบว่า 1) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ โดยรวมและเป็นรายด้าน 2 ด้าน คือ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ และด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มากกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วินนา เทพคำ (2553, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่าน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้รับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนเชียงใหม่วิทยาคม อำเภอเชียงใหม่ จังหวัดพะเยา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการวิเคราะห์ จำนวน 7 แผน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านคิดวิเคราะห์ที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านและหลังการทดลองวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ทักษะ ได้แก่ ด้านการจำแนก ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการเชื่อมโยง ด้านการสรุปความ และด้านการประยุกต์ โดยทักษะการจำแนกมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงสุด และมีผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

สุจิตลา เจริญขวัญ (2557, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง วิธีการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาวิธีการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนโนนคุณวิทยาคารรัชมังคลาภิเษก จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 6 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการวิเคราะห์โพรโทคอล (Protocal Analysis) และ

การบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Description) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทยด้วย วิธีการแบบเปิด หน่วยการเรียนรู้เพื่อชีวิต จำนวน 5 แผน และเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ ได้แก่ 1) ข้อมูลจากการวิเคราะห์โพโรโทคอล 2) ผลงานของนักเรียน 3) บันทึกการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนสิ่งที่ได้จากกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่า เมื่อดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการแบบเปิดครบทั้ง 5 แผน พบว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบมากเป็นอันดับ 1 รองลงมาคือการคิดวิเคราะห์ส่วนประกอบ วิเคราะห์สาเหตุ จำแนกแยกแยะ ข้อมูลเป็นอันดับ 2 และการวิเคราะห์หลักการเป็นอันดับ 3 ตามลำดับ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่าวิธีการแบบเปิด (Open Approach) มีผลให้นักเรียนมีวิธีการคิดวิเคราะห์ครบทั้ง 3 ประเด็น ตามกรอบวิธีการคิดวิเคราะห์ของ สุวิทย์ มูลคำ คือการคิดวิเคราะห์ ส่วนประกอบ วิเคราะห์หาสาเหตุ จำแนกแยกแยะข้อมูล และการวิเคราะห์หลักการ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับทักษะ การคิดวิเคราะห์ของนักเรียน สรุปได้ว่า นักเรียนมีการพัฒนาทักษะกระบวนการคิด วิเคราะห์ทั้ง 5 ทักษะ ได้แก่ ด้านการจำแนก ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการเชื่อมโยง ด้านการสรุปความ และด้านการประยุกต์ โดยทักษะการจำแนกมีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงสุด และมีผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และนักเรียนมีวิธีการคิด วิเคราะห์ครบทั้ง 3 ประเด็น ตามกรอบวิธีการคิดวิเคราะห์ของ สุวิทย์ มูลคำ คือการคิด วิเคราะห์ส่วนประกอบ การคิดวิเคราะห์หาสาเหตุจำแนกแยกแยะข้อมูล และการคิด วิเคราะห์หลักการ

2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้

การนำเสนอสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ เพื่อให้ มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการสร้างและพัฒนา ตัวบ่งชี้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอหลักการ แนวคิด และทฤษฎี ที่ได้จากการศึกษา จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ดังนี้ คือ 1) ความหมายของตัวบ่งชี้ 2) ลักษณะของตัวบ่งชี้ 3) รูปแบบของตัวบ่งชี้ 4) ประเภทของตัวบ่งชี้ 5) ประโยชน์ของ ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา 6) ความสำคัญของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา 7) กระบวนการพัฒนา

ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา 8) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ ดังจะกล่าวถึงแต่ละหัวข้อ ดังต่อไปนี้

2.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

นักวิชาการได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2541, หน้า 1-2) ได้สรุปความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษา ณ จุดเวลาหรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้แสดง หรือระบุ หรือบ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดเวลา/ช่วงเวลา ที่ต่างกันเพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษา

ศิริชัย กาญจนวาสี (2546 หน้า 13) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งบ่งบอกสถานภาพหรือสะท้อนลักษณะของทรัพยากรการดำเนินงาน หรือผลการดำเนินงาน ในปัจจุบันมีการเรียก “ตัวชี้วัด” ด้วยคำที่ใช้สื่อความหมายใกล้เคียงกันหลายคำ เช่น ดัชนี ตัวบ่งชี้ เครื่องชี้วัด เป็นต้น

เฉลิมชัย อ้อเสถียร (2553, หน้า 22) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่งที่น่ามาวัดและชี้ได้ในเชิงคุณลักษณะหรือเชิงปริมาณ สถานการณ์ของสิ่งที่ต้องการศึกษาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เพื่อนำไปกำหนดโครงการ การวางแผน การบริหารงาน การติดตามผลการดำเนินงาน และการวัดลำดับการพัฒนา ตลอดจนการประกันคุณภาพ

ปาริสา อร่ามเรือง (2553, หน้า 10) สรุปความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกสถานะหรือสภาพการณ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งของสิ่งที่เราสนใจ ซึ่งสารสนเทศดังกล่าวอาจอยู่ในรูปของข้อความ ตัวประกอบ ตัวแปรหรือค่าที่สังเกตได้จากตัวเลขหรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดค่าหรือคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นลักษณะของสภาพ การดำเนินงานหรือผลการดำเนินงานนั้นๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

รพีพรรณ สีหะวงษ์ (2554, หน้า 34) สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้หมายถึง ตัวแปรหรือข้อมูลต่างๆ ที่สามารถบ่งบอกสภาพหรือสถานะในลักษณะใดลักษณะหนึ่งของสิ่งที่มีจุด หรือสะท้อนสิ่งที่เราต้องการวัด เพื่อบ่งบอกลักษณะของการดำเนินงาน หรือ

คุณภาพผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานหรือองค์การ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ว่ามีระดับของการปฏิบัติงานหรือการดำเนินงานบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในระดับใด หรืออย่างไร โดยสารสนเทศดังกล่าวเป็นมาตรวัดที่อาจอยู่ในรูปของข้อความตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้เชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ และมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตัดสินใจ

ปารวี เจริญยศ (2555, หน้า 122) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่งที่นำมาวัดหรือชี้ให้เห็นสภาพการณ์ของสิ่งที่กำลังศึกษาในช่วงเวลาหนึ่ง เป็นค่าที่สังเกตได้ทั้งเชิงปริมาณหรือคุณภาพที่บอกความหมาย หรือสภาพที่ต้องการศึกษา เป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ โดยอาจมีเงื่อนไขของเวลาหรือสถานที่กำกับ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายการวางแผนการบริหารงาน การติดตามผลการดำเนินงานและการจัดลำดับการพัฒนา

วันเพ็ญ นันทะศรี (2555, หน้า 150) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้ระบุ / บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดหรือช่วงเวลาที่ต้องการกันเพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

นิภาพร แสนเมือง (2557, หน้า 142) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบหรือองค์ประกอบที่นำมาวัดหรือชี้ให้เห็นคุณลักษณะสภาพการณ์ของสิ่งที่กำลังศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่ง มีลักษณะเชิงคุณภาพหรือปริมาณ โดยการนำตัวแปรหรือข้อมูลหรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นคุณลักษณะ หรือสภาพการณ์นั้นได้

ยุพิน อินธิแสง (2558, หน้า 70) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา หมายถึง สิ่งที่นำมาวัดหรือชี้สภาพการณ์ของสิ่งที่กำลังศึกษา ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเป็นค่าที่สังเกตได้ทั้งเชิงคุณภาพ หรือปริมาณที่บอกความหมาย หรือสภาพของสิ่งที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย การวางแผน และการปฏิบัติงาน การติดตามผลการดำเนินงาน และการจัดลำดับการพัฒนา

Johnstone (1981, p. 3) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ เป็นสารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์หรือสถานะของสิ่งที่มีวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นจะต้องบ่งบอกสถานะที่เจาะจง หรือชัดเจนแต่บ่งบอกหรือสะท้อนภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบอย่างกว้าง หรือให้ภาพเชิงสรุปโดยทั่วไป ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต เช่น ตัวบ่งชี้เปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนในปีต่างๆ เป็นต้น ตัวบ่งชี้จะเป็นสิ่งบอกชื่ออย่างกว้างๆ ถึงสถานะหรือสภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบตัวอย่างของตัวบ่งชี้ที่บ่งชี้ระดับการศึกษาของชาติ เช่น ตัวบ่งชี้การมีส่วนร่วมในทรัพยากรมนุษย์ต่อการศึกษาในอนาคต

Burstein, L, Oakes, & Guiton (1992, p. 407) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ เป็นค่าสถิติที่ให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานะคุณภาพหรือผลการปฏิบัติงานของระบบการศึกษา ซึ่งอาจเป็นค่าสถิติเฉพาะเรื่องหรือค่าสถิติรวม (Single or composite statistics) ก็ได้โดยจะต้องมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตัดสินใจนอกจากนี้ยังต้องให้สารสนเทศที่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดด้วย

สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบหรือองค์ประกอบที่นำมาวัดหรือชี้สภาพการณ์ของสิ่งที่กำลังศึกษาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง มีลักษณะเชิงคุณภาพหรือปริมาณ และมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตัดสินใจ เพื่อให้เกิดค่าหรือคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นลักษณะของสภาพ การดำเนินงานหรือผลการดำเนินงานนั้นๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

2.2 ลักษณะของตัวบ่งชี้

นักวิชาการได้ให้ความหมายลักษณะของตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้

สินवल โพธิ์สุวรรณ (2550, หน้า 11) สรุปลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของแต่ละองค์กรที่ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ ซึ่งในการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพของผู้วิจัยได้นำลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ตามแนวคิดของจอห์นสโตน (1981) และสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ (2530) ประยุกต์เข้าด้วยกัน 3 ประการ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) ค่าของตัวบ่งชี้แสดงให้เห็นถึงปริมาณ 2) ตัวบ่งชี้ต้องให้ข้อเท็จจริงหรือข้อมูลในช่วงเวลาหรือสถานที่ ณ ขณะนั้น 3) ค่าของตัวบ่งชี้จะเป็นค่าที่ชั่วคราวไม่ถาวร

สิริศักดิ์ รัชชุตานติ (2551, หน้า 12) ได้สรุปไว้ว่าลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้ต้องกำหนดเป็นปริมาณหรือคิดเป็นตัวเลขเพื่อบ่งบอกสภาพการดำเนินการหรือ

การบรรลุวัตถุประสงค์ช่วงเวลาในช่วงใดช่วงหนึ่งและเขตใดเขตหนึ่งหรือกระบวนการใด กระบวนการหนึ่งเท่านั้น

โกศิษฎ์ เพลรินทร์ (2552, หน้า 12) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ไว้ 2 ประการ

1. ตัวบ่งชี้จะต้องสามารถให้ค่าหรือบ่งบอกคุณลักษณะของสิ่งที่ทำการวัดว่ามีปริมาณหรือคุณลักษณะเช่นไร ส่วนจะมีความหมายอย่างไร จะต้องนำไปตีค่าหรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐาน จึงจะทราบได้ว่าสิ่งนั้นมีค่าสูงหรือต่ำ ได้มาตรฐานหรือไม่ เพียงใด

2. ค่าหรือคุณลักษณะที่ได้จากตัวบ่งชี้มีความหมายภายใต้เงื่อนไข 2 ประการ คือ

2.1 เงื่อนไขของเวลา กล่าวคือ ตัวบ่งชี้จะบ่งบอกสถานภาพของสิ่งที่มุ่งวัดเฉพาะช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น ระยะเวลา 1 สัปดาห์ 3 เดือน 1 ปี ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาใช้และการตีความหมาย

2.2 เงื่อนไขของสถานที่ กล่าวคือ ตัวบ่งชี้จะบ่งบอกสถานภาพของสิ่งที่มุ่งวัดเฉพาะในเขตพื้นที่ หรือบริเวณ หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบที่ทำการตรวจสอบด้านปัจจัยเข้า

สุรศักดิ์ มีโชค (2552, หน้า 32) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ที่ดีควรเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเป็นกลาง ซึ่งจะมีผลต่อการประเมินกิจกรรมหรือโครงการ และต้องมีความถูกต้องในเนื้อหา จึงจะสามารถบ่งบอกถึงสภาพหรือทิศทาง หรือผลการดำเนินงาน ตลอดจนปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานได้

เฉลิมชัย อ้อเสถียร (2553, หน้า 23) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ ต้องกำหนดปริมาณหรือคิดเป็นตัวเลขได้ เป็นค่าชั่วคราวขึ้นอยู่กับเวลา สถานที่บ่งบอกถึงสถานะที่มุ่งวัดในลักษณะกว้างๆ และเป็นหน่วยพื้นฐานในการพัฒนาทฤษฎี ซึ่งมีความสำคัญกับศาสตร์ทุกสาขา

ปริญญา จิตอร่าม (2553, หน้า 91) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ลักษณะหรือคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี ต้องมีการแสดงค่าเชิงปริมาณ และคุณภาพเป็นตัวเลขเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้ ลักษณะหรือคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี ประกอบด้วย

1. มีความเที่ยงตรง สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้

2. มีความไวสามารถแสดงความแตกต่างได้แม้ว่าสถานการณ์ที่วัดจะเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยก็ตาม

3. มีความเฉพาะเจาะจง จะเปลี่ยนแปลงก็แต่เฉพาะสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้นโดยตรงเท่านั้น

4. มีความเชื่อถือได้ ค่าที่ได้ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพควรจะสอดคล้องกัน ถ้าวัดในสิ่งเดียวกัน ไม่ว่าผู้วัดจะเป็นกลุ่มใดก็ตาม

นิติพันธ์ หารศรีภูมิ (2553, หน้า 58) ได้สรุปลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในด้านสังคมศาสตร์อาจไม่จำเป็นต้องบ่งชี้ได้อย่างแม่นยำร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่สามารถช่วยชี้ให้เห็นสภาพหรือสภาพการณ์ที่ต้องการตรวจสอบได้อย่างกว้างๆ

2. ตัวบ่งชี้แตกต่างจากตัวแปร เพราะตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรหลายๆ ตัว ที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน โดยที่ตัวบ่งชี้บ่งบอกถึงภาพสรุปหรือสิ่งที่มุ่งวัดในลักษณะกว้างๆ มากกว่าภาพที่เฉพาะเจาะจงในรายละเอียดส่วนย่อย

3. ตัวบ่งชี้จะต้องกำหนดเป็นปริมาณหรือตีค่าเป็นตัวเลขได้ไม่ใช้เป็นการบรรยายข้อความ โดยนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และในการสร้างเกณฑ์เพื่อแปลความหมายของตัวบ่งชี้ต้องมีความชัดเจน

4. ค่าของตัวบ่งชี้เป็นค่าชั่วคราวมีค่าคงที่ ณ จุดนั้น ช่วงเวลานั้น แต่เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ค่าตัวบ่งชี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้

5. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานในการพัฒนาทฤษฎี โดยการรวมตัวแปรเพื่อสร้างเป็นตัวบ่งชี้ แล้วนำไปอธิบายทฤษฎีในงานวิจัย ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำเสนอแนวคิดได้ดีกว่าการใช้ตัวแปรเดียว

อาร์กษ อินทร์พยุง (2554, หน้า 86) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ คือ ความเป็นกลางเชื่อถือได้ เทียบตรงตามเนื้อหาประเด็นที่ต้องการวัด มีความชัดเจนเข้าใจง่าย มีลักษณะเป็นเครื่องมือที่สามารถตัดสินใจหรือบรรยาย ค่าของตัวบ่งชี้จากสภาวะที่เป็นอยู่หรือที่เป็นรูปธรรมได้ชัดเจน และมีความสอดคล้องกับพันธกิจขององค์กร

กรรองทอง เขียนทอง (2555, หน้า 76) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ลักษณะตัวบ่งชี้จะมีลักษณะหรือธรรมชาติที่สำคัญ คือ

1. จะพิจารณาอย่างครอบคลุม จะไม่บอกหรือชี้ถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้อย่างแม่นยำ แต่จะมีลักษณะเป็นตัวแทน

2. แตกต่างจากตัวแปร คือ ตัวแปรจะแสดงสารสนเทศของสิ่งที่จะศึกษาเพียงด้านเดียว แต่ตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรที่เกี่ยวข้องแล้วนำเสนอเป็นภาพรวม

3. แสดงค่าเป็นเชิงปริมาณได้

4. เป็นสิ่งชั่วคราว จะใช้เพียงจุดใดจุดหนึ่งหรือช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง 5) เป็นหน่วยพื้นฐานในการพัฒนาทฤษฎี

Johnstone (1981 อ้างถึงใน ยุพิน อินธิแสง, 2558, หน้า 70) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ต้องให้สารสนเทศเกี่ยวกับสภาพที่ศึกษาอย่างกว้างๆ ไม่จำเป็นต้องให้สารสนเทศที่ละเอียดถูกต้องแม่นยำ

2. ตัวบ่งชี้มีลักษณะเป็นตัวแปรรวม สร้างขึ้นจากการรวมตัวแปรที่ให้สารสนเทศแต่ละด้าน (Facet) ประกอบกันเป็นภาพกว้างๆ ของสิ่งที่จะศึกษา

3. ค่าตัวบ่งชี้แสดงถึงปริมาณ และการแปลความหมายต้องมีการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ / มาตรฐานที่กำหนดขึ้นในตอนพัฒนาตัวบ่งชี้ นั่นคือ ต้องมีจุดอ้างอิงที่สามารถทำให้ตัดสินคุณค่าได้

4. ตัวบ่งชี้ต้องให้สารสนเทศ ณ จุดเวลา ช่วงเวลาเฉพาะเมื่อนำตัวบ่งชี้จากช่วงเวลา หลายจุดมาเทียบกัน จะต้องแสดงภาพการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่ต้องการศึกษาได้

5. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐาน (Basic Units) สำหรับการพัฒนาทฤษฎี ซึ่งมีความสำคัญยิ่งสำหรับศาสตร์ทุกสาขา

สรุปได้ว่า ลักษณะของตัวบ่งชี้ คือ เป็นค่าปริมาณหรือคิดเป็นตัวเลข มีความเป็นกลางเชื่อถือได้ เทียบตรงตามเนื้อหาประเด็นที่ต้องการวัด มีความชัดเจนเข้าใจง่าย มีลักษณะเป็นเครื่องมือที่สามารถตัดสินหรือบรรยายค่าของตัวบ่งชี้จากสภาวะที่เป็นอยู่หรือที่เป็นรูปธรรมได้ชัดเจน และมีความสอดคล้องกับพันธกิจขององค์กร

2.3 รูปแบบของตัวบ่งชี้

นักวิชาการได้ให้ความหมายรูปแบบของตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้

รูปแบบการนำตัวบ่งชี้การดำเนินงานมาใช้เริ่มจากวงการศึกษาของต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ได้มีการพัฒนาตัวบ่งชี้การดำเนินงานมาตั้งแต่

ต้นปี 1970 เนื่องจากการเผชิญกับปัญหาการถูกตัดทอนงบประมาณด้านการศึกษา เป็นเหตุให้ต้องมีการรัดเข็มขัด ประหยัดค่าใช้จ่าย และต้องเพิ่มมาตรการตรวจสอบการทำงาน of สถาบันการศึกษา เพื่อให้สามารถจัดสรรงบประมาณที่ถูกจำกัดลงให้แก่สถาบันต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าสูงสุด จึงทำให้เกิดแนวคิดที่จะเพิ่มภาระรับผิดชอบหรือความสามารถตรวจสอบได้ (Accountability) ของสถาบันการศึกษาด้วยการผลักดันให้มีการพัฒนาตัวบ่งชี้การดำเนินงานอย่างจริงจัง จนเป็นที่แพร่หลายมาจนถึงปัจจุบัน

วันเพ็ญ ผ่องกาย (2549, หน้า 32 อ้างถึงใน อมรวิรัช นาคทรพรพ, 2539) โดยพบว่า มี 3 รูปแบบใหญ่ ดังนี้

1. รูปแบบ input / Process / Output – Outcome Model

เป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุดใน การตรวจสอบการดำเนินงานทางการศึกษา โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา แนวเหตุผลของรูปแบบนี้ คือ กระบวนการผลิต ผลผลิตเบื้องต้นที่ถูกวัดเป็นมูลค่าเพิ่ม (Value Added) โดยมีตัวบ่งชี้อยู่ 3 ประเภทที่ใช้มากที่สุด ได้แก่ 1) จำนวน คุณสมบัติ และระดับความสามารถของนักศึกษาที่เข้าศึกษา 2) ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ระดับการศึกษา และภูมิหลัง รูปแบบของโครงการสร้างการผลิต (เช่น การออกแบบหลักสูตร เป็นต้น) โครงสร้างที่เป็นอยู่ของสถาบัน (เช่น ขนาดห้องเรียน จำนวนอาจารย์ เป็นต้น) และพฤติกรรมนักศึกษา (เช่น การคงอยู่ สาขาวิชาเลือก เป็นต้น) และ 3) จำนวน คุณลักษณะ และระดับความสามารถของนักศึกษา (ความแตกต่างและคุณค่าของนักศึกษาที่เข้ามา) (Ewell and Jones, 1994) โดยมีความแตกต่างระหว่าง input / Process / Output Indicators ดังนี้ 1) ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input Indicators) เป็นตัวบ่งชี้เกี่ยวกับทรัพยากรและมักให้ค่าในเชิงปริมาณ (เช่น เงิน อาคาร / สถานที่ และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น) รวมถึงบุคคลที่เข้ามาอยู่ในองค์กรนั้นด้วย 2) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรหรือประโยชน์จากปัจจัยนำเข้าและการปฏิบัติการขององค์กร เป็นวิถีทางการบริการและต้องการวัดในเชิงคุณภาพ 3) ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output Indicators) เป็นตัวบ่งชี้เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ขององค์กร เป็นผลที่เกิดขึ้นทันทีและมักให้ค่าในเชิงปริมาณ ซึ่งต่างจาก Outcome ตรงที่มีขอบเขตที่ยาวและนานกว่าให้ผลกระทบเชิงคุณภาพมากกว่าด้วย

2. รูปแบบ Quality Definition Model

เป็นรูปแบบที่ Ewell and Jones (1994) ได้เสนอตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามรูปแบบคำนิยามคุณภาพในลักษณะต่อไปนี้

2.1 ชื่อเสียง หรือการจัดอันดับขององค์กร (Transcendent) โดยให้ความสำคัญกับองค์กร ที่ได้รับความสำเร็จทางการศึกษาสูงสุด ตามนิยามนี้ กล่าวถึงคุณภาพที่เน้นทรัพยากรมากกว่าการดำเนินงาน

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง Input และ Output (Cost / Benefit Quality) ตัวบ่งชี้ตามนิยามนี้ต้องการเปรียบเทียบผลของการนำ Input เข้าสู่ระบบกับการออกนอกกระบวนในลักษณะของ Output โดยมุ่งที่จะให้ค่าของการวัดคุณภาพและประสิทธิภาพในการดำเนินการ

2.3 ความสอดคล้องกับมาตรฐานของรัฐ (Process Quality) ตัวบ่งชี้ตามนิยามนี้ เน้นคุณภาพของกระบวนการ เป็นตัวบ่งชี้ที่ต้องผ่านกระบวนการรับรองวิทยฐานะขององค์กร

2.4 คุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาที่วัดได้ (Product Quality) ตัวบ่งชี้ตามนิยามนี้ เป็นตัวบ่งชี้ที่มุ่งวัดสมรรถภาพทางการศึกษาโดยทั่วไป

2.5 ความพอใจของนายจ้าง (User – Based Quality) เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อประเมินคุณภาพโดยดูจากความพึงพอใจของผู้บริโภคผลผลิตทางการศึกษาเป็นสำคัญ

3. รูปแบบ Comprehensive Indicator System Model

ตัวบ่งชี้จากรูปแบบนี้จัดทำเพื่อติดตามการดำเนินงานทางการศึกษาที่เน้นการให้ได้มา ได้ซึ่งข้อมูลที่เป็นสารสนเทศสำคัญๆ ตามความต้องการของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยให้ความสำคัญกับข้อมูลที่มีคุณภาพสูง สามารถวิเคราะห์ประเด็นและนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจหรือจัดทำนโยบายได้ ทั้งให้ความสำคัญกับคุณค่าและเป้าหมายของระบบการศึกษาของชาติเป็นหลัก และมุ่งเน้นตัวบ่งชี้ที่ให้สารสนเทศเพื่อการเปรียบเทียบระหว่างองค์กรได้

สรุปได้ว่า รูปแบบของการประยุกต์ใช้ตัวบ่งชี้การดำเนินงานในการจัดการศึกษาดังกล่าว พบว่า ในวงการการศึกษาของไทยนิยมใช้รูปแบบ Input / Process / Output Model เนื่องจากมีความสอดคล้องกับบริบทของการจัดการศึกษาของไทย เพราะเป็นรูปแบบที่สำคัญต่อการดำเนินงานใน ระยะแรก และมีระบบการดำเนินงานชัดเจนกว่ารูปแบบอื่นๆ ระบบนี้จะพิจารณาว่าปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และปัจจัยผลผลิต (Output) คืออะไร เช่น ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ ทรัพยากรคน ทรัพยากรเงิน สภาพแวดล้อม ปัจจัยเกื้อหนุน เป็นต้น กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการ บริหารจัดการ

กระบวนการเรียนการสอน กระบวนการวิจัย กระบวนการให้บริการทางวิชาการ และ กระบวนการประเมินผล ปัจจัยผลผลิต ได้แก่ ปริมาณและคุณภาพของผู้จบการศึกษา ศรัทธาของประชาชน เป็นต้น (อุทุมพร จามรมาน, หน้า 2541)

2.4 ประเภทของตัวบ่งชี้

นักวิชาการได้ให้ความหมายประเภทของตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้

ตัวบ่งชี้มีหลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการที่ใช้จำแนก ซึ่งอาจ จำแนก โดยอาศัย วิธีการนำไปใช้ หรืออาศัยแนวคิดของวิธีการสร้างตัวบ่งชี้ก็ได้ บางเกณฑ์ อาศัยลักษณะสเกลการวัด และอื่นๆ ซึ่งการแบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ตามแนวนั้นกว้างแผน และนักกำหนดตัวบ่งชี้ แล้วจะคำนึงถึงที่มาและประโยชน์ในการใช้สอยเป็นสำคัญ โดยอาจ แบ่งเป็นตัวบ่งชี้ที่เป็นดัชนีแสดงลักษณะเฉพาะเรื่อง (Single Index) ดัชนีเฉพาะกลุ่ม (Compound Index) และดัชนีรวม (Composite Index) แต่ถ้ากำหนดโดยอาศัยทัศนะเชิงระบบด้วยการมองตามระบบการศึกษาแล้วจะกำหนดตัวบ่งชี้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยนำเข้า (Input Indicators) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) และตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Products or Output Indicators)

จากการศึกษาเอกสารสามารถสรุปการจำแนกประเภทตัวบ่งชี้ได้ เป็น 7 แบบตามเกณฑ์ในการจำแนก ดังนี้

1. การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input Indicators) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output Indicators)
2. การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้ แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (Subjective Indicators) และตัวบ่งชี้แบบปรนัย (Objective Indicators)
3. การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้าง แบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) ตัวบ่งชี้แยก (Disaggregative Indicators) และตัวบ่งชี้อรวมหรือตัวบ่งชี้ ประกอบ (Composite Indicators)
4. การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้ แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (Nominal Indicators) ตัวบ่งชี้เรียงอันดับ (Ordinal Indicators) ตัวบ่งชี้ อันตรภาคชั้น (Interval Indicators) และตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Ratio Indicators)

5. การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้สัมบูรณ์ (Absolute Indicators) และตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ (Relative Indicators)

6. การจัดแยกประเภทตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้อิงกลุ่ม (Norm – Referenced Indicators) ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (Criterion – Referenced Indicators) ตัวบ่งชี้ตน (Self – Referenced Indicators)

7. การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ตัวบ่งชี้ แสดงความหมาย (Expressive Indicators) และตัวบ่งชี้ทำนาย (Predictive Indicators)

สิริศักดิ์ รัชชุตานติ (2551, หน้า 13) ได้สรุปประเภทของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ประเภทของตัวบ่งชี้ตามลักษณะของตัวแปรที่นำมาใช้แบ่งได้เป็นตัวบ่งชี้แทนซึ่งเป็นการเลือกตัวแปรหนึ่งมาเป็นตัวแทนเพื่อสะท้อนให้เห็นสภาวะที่ทำการศึกษ ตัวบ่งชี้เดี่ยวซึ่งมาจากการจำแนกตัวแปรแต่ละตัวแล้วกำหนดความหมายของตัวแปรทุกตัวเพื่ออธิบายเรื่องที่ศึกษา และตัวบ่งชี้อรวมซึ่งเป็นการรวมตัวแปรต่างๆ เข้าด้วยกันและมีการถ่วงน้ำหนักของตัวแปรเพื่ออธิบายลักษณะหรือสถานการณ์ของการศึกษา ซึ่งตัวบ่งชี้อรวมนี้มีความสามารถอธิบายได้ดีกว่าการใช้ตัวแปรเพียงตัวเดียวอธิบาย

สุรศักดิ์ มีโชค (2552, หน้า 34) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาแบ่งเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะตัวแปรที่นำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ตัวแทน ตัวบ่งชี้เดี่ยว และตัวบ่งชี้อรวม

นิติพันธ์ หารศรีภูมิ (2553, หน้า 59) ได้สรุปไว้ว่า วิธีการจำแนกประเภทของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา โดยพิจารณาจากตัวแปรที่เข้ามามีส่วนร่วม ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแทน (Representive Indicators) ตัวบ่งชี้ชนิดนี้เป็นการเลือกตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งมาเป็นตัวแทนเพื่อช่วยชี้หรือสะท้อนให้เห็นแง่มุมของระบบการศึกษา ใช้มากในงานวิจัย งานบริหารและงานวางแผน แต่ในระบบการศึกษาซึ่งมีความยุ่งยากซับซ้อนหากนำตัวแปรเพียงตัวเดียวเป็นตัวแทนในการวัดไม่น่าเป็นไปได้
2. ตัวบ่งชี้เดี่ยว (Disaggregative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่นำข้อมูลมาจำแนกออกเป็นส่วนต่างๆ การอธิบายต้องอาศัยความหมายของแต่ละตัวแปรเพื่ออธิบายแต่ละส่วนหรือแต่ละองค์ประกอบของระบบการศึกษา แทนที่จะใช้

ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งอธิบาย ตัวแปรที่กำหนดแต่ละตัวแต่ละส่วนต้องเป็นอิสระจากตัวแปรอื่นๆ ทำให้ไม่สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่ช่วยอธิบายลักษณะของระบบการศึกษาได้ถูกต้อง

3. ตัวบ่งชี้รวม (Composite Indicators) เป็นการรวมตัวแปรจำนวนหนึ่งเข้าด้วยกัน กลายเป็นค่าออกมาตัวหนึ่ง สำหรับบอกคุณลักษณะของสิ่งนั้นมีการถ่วงน้ำหนักตัวแปรแต่ละตัว แล้วคำนวณค่าตัวบ่งชี้รวมออกมา ตัวบ่งชี้ชนิดนี้อธิบายลักษณะหรือสถานการณ์ของการศึกษาได้ดีกว่าการใช้ตัวแปรเพียงตัวเดียว

นิภาพร แสนเมือง (2557, หน้า 148) ได้ให้ความหมายของการจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ไว้ว่า เพื่อเป็นการนำไปสู่การพัฒนาตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย และพัฒนาตัวบ่งชี้ที่สามารถนำไปใช้ในกระบวนการบริหารจัดการและการพัฒนาการศึกษา จึงเป็นประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้และตามลักษณะการใช้ประโยชน์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้

2.5 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

นักวิชาการได้ให้ความหมายประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ไว้ดังนี้
 เอื้อมพร หลินเจริญ (2547, หน้า 17-20) ได้สังเคราะห์เอกสารสรุปรายละเอียดเกี่ยวกับประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไว้ 6 ด้าน ดังนี้ คือ

1. ด้านกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา ทำได้
2. วิธี วิธีที่นิยม คือ การกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ทางการศึกษาโดยบูรณาการตัวบ่งชี้ตลอดจนเกณฑ์ที่เป็นเป้าหมาย เข้าไปในนโยบายและวัตถุประสงค์การศึกษาด้วย
2. การกำกับและการประเมินระบบการศึกษา สภาพปรากฏการณ์ในระบบการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยอาจเกิดขึ้นเนื่องจากการดำเนินงานตามนโยบายและแผนงานที่กำหนดหรืออาจเกิด ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการกำกับ ดูแล และตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา อย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการกำกับดูแลสภาพการเปลี่ยนแปลง จะทำได้ดีต้องอาศัยตัวบ่งชี้ทางการศึกษาในการรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาค่าของตัวบ่งชี้การศึกษา แต่ละช่วงแล้วนำมาเปรียบเทียบกันจะทำให้สามารถติดตามสภาพการเปลี่ยนแปลงได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้การเปรียบเทียบตัวบ่งชี้การศึกษากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ยังช่วยให้สามารถติดตามกำกับ และตรวจสอบได้ว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ผลตามที่กำหนดไว้เพียงใดมีผลกระทบที่มีได้คาดหมายไว้อย่างไรบ้าง

นอกจากนี้ตัวบ่งชี้การศึกษายังเป็นประโยชน์ต่อการประเมินระบบ การศึกษาด้วยการ เปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบการศึกษา กับเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ในนโยบายและวัตถุประสงค์การศึกษาจะทำให้ทราบว่า การดำเนินงานได้ผลตาม วัตถุประสงค์เพียงใด ตัวบ่งชี้ การศึกษาที่จะเป็นประโยชน์ต่อการประเมินระบบการศึกษา ต้องเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเป็นกลางหรือไม่ ขึ้นอยู่กับกลุ่มใดๆ และควรเป็นตัวบ่งชี้ที่มีค่าเป็นไป ได้ตามมาตรฐานช่วงจากค่าต่ำสุดถึงค่าสูงสุด ของมาตรฐาน และเมื่อตีความหมายตัวบ่งชี้ อาจตีความโดยตัดสินเทียบกับเกณฑ์เฉพาะแต่ละกลุ่มได้

3. การจัดลำดับและจำแนกประเภทของระบบการศึกษา สภาพ ของระบบการศึกษา รวมถึงการจัดระบบการศึกษาและจำแนกประเภทของระบบ การศึกษาได้ว่าประเทศใดมีระบบการศึกษาอยู่ในลำดับการพัฒนาระดับเดียวกัน ประโยชน์ ที่ได้จากการจำแนกประเภทของระบบการศึกษา ก็คือเป็นเครื่องมือสำคัญในการกระตุ้นให้ เกิดการพัฒนาและช่วยเอื้อให้มีการรวมกลุ่ม ประเทศที่มีระดับการพัฒนาใกล้เคียงสร้าง กลไกความร่วมมือเร่งรัดการพัฒนาให้เป็นไปโดยรวดเร็วมากขึ้น

4. การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการศึกษาการใช้ตัวแปรตัวเดียวหรือ ตัวแทน หรือใช้ชุดของตัวแปรหลายตัว เป็นหน่วยพื้นฐานในการวิเคราะห์วิจัยเพื่อสร้าง ทฤษฎีหรือเพื่อการศึกษา เปรียบเทียบระบบการศึกษาหรือเพื่อการศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างระบบการศึกษากับระบบอื่นๆ ในสังคม ทำให้เกิดปัญหาเนื่องจากตัวแปรหรือ ชุดของตัวแปรมีความเที่ยงหรือความตรงต่ำ และทำให้ผลการวิจัยขาดความตรง การสร้าง ตัวบ่งชี้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์จะช่วยลดปัญหาดังกล่าว และทำให้ผลการวิจัยที่มี ความตรงมากขึ้น

5. การแสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการประกันคุณภาพ การประเมินผลแบบใหม่ เกิดจากแนวคิดในการปฏิรูปการศึกษา มีการบริหารการศึกษา โดยใช้ผลผลิตเป็นตัวกำกับหน่วยงาน และองค์การทุกระดับมีส่วนร่วมกำหนดเกี่ยวกับผลผลิต ร่วมกันและมีอิสระในการกำหนดวิธีการบริหาร การดำเนินงานให้ได้ผลตามเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ การประเมินผลเป็นหน้าที่ของบุคลากรในหน่วยงาน โดยบุคลากรเป็นผู้กำหนด มาตรฐานและวิธีดำเนินงาน แนวคิดในการประเมินแบบใหม่จึงให้ความสำคัญกับหน่วยงาน ในระดับล่างทุกระดับหน่วยงานได้สร้างระบบแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ของตนและ สร้างระบบประกันคุณภาพการดำเนินงานของตนว่าจะได้ผลตามเป้าหมายที่กำหนด การสร้างระบบดังกล่าวต้องอาศัยชุดของตัวบ่งชี้การศึกษาในการกำหนดเป้าหมาย หรือ

ระดับคุณภาพของหน่วยงานและใช้ชุดตัวบ่งชี้เป็นเครื่องมือกำกับการดำเนินงานของ
หน่วยงาน

6. การกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้ ผลระบบการศึกษาตาม
แนวคิดใหม่ที่ใช้ในการประกันคุณภาพและการแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ เป็น
การประเมินที่มีลักษณะแตกต่างกันไปตามหน่วยงานแต่ละระดับ แนวคิดนี้ได้พัฒนาเกณฑ์
สำหรับการประเมินด้วย แต่เกณฑ์มาตรฐานแบบใหม่จะถูกกำหนดโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
จากการประเมินทุกฝ่าย ลักษณะเกณฑ์และมาตรฐานจึงอาจแตกต่างกันได้ยิ่งไปกว่านั้น
หน่วยงานทุกหน่วยงานอาจกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน เป็นชั้นหลายระดับที่สามารถ
ตรวจสอบได้ทุกระดับ การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานจึงมีลักษณะเป็นการกำหนดเป้าหมายที่
หน่วยงานตั้งใจจะปฏิบัติ การประเมินผลเป็นการพิจารณาความแตกต่าง ระหว่างเป้าหมาย
แต่ละชั้นกับผลปฏิบัติจริง แนวคิดดังกล่าวนี้เป็นที่มาของการกำหนดเกณฑ์ มาตรฐานแบบ
เป้าหมายที่ตรวจสอบได้กับเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งระบบการกำหนดเป้าหมายหลายชั้นที่
ตรวจสอบได้นี้ต้องเริ่มต้นจากการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและใช้
ในการตรวจ สอบว่าการดำเนินงานได้ผลตามเป้าหมายแต่ละชั้นที่กำหนดไว้หรือไม่ และ
ได้ผลตามเกณฑ์มาตรฐานกลางหรือไม่อย่างไร

สินवल โพธิ์สุวรรณ (2550, หน้า 18) ได้สรุปประโยชน์ของตัวบ่งชี้
คุณภาพการศึกษาว่า เป็นประโยชน์ที่สอดคล้องกับงานของผู้วิจัยทั้งสิ้น แต่จะมีส่วนที่
เพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์เฉพาะของการวิจัยในครั้งนี้คือ ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ
ในการวัดผลประเมินผลผู้เรียนตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้อย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม
มากยิ่งขึ้นซึ่งสะดวกต่อครูผู้สอนในการนำไปใช้ในสถานศึกษา

สิริศักดิ์ รัชชานันติ (2551, หน้า 14) สรุปได้ว่าประโยชน์ของตัวบ่งชี้ใช้
เป็นข้อความในการกำหนดนโยบายเพื่อให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ใช้ติดตามผล ใช้เพื่อ
การพัฒนางานวิจัยโดยใช้วิเคราะห์แง่มุมต่างๆ อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือใช้ในการจัดกลุ่ม
เพื่อช่วยให้เห็นถึงลักษณะที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันและใช้ในการประเมินผลคุณภาพ

โกศิษฎ์ เพลรินทร์ (2552, หน้า 12) สรุปได้ว่าประโยชน์ของตัวบ่งชี้ต่อ
การจัดการศึกษา มีดังนี้

1. ทำให้ทราบสภาพ ทิศทาง ระบบการศึกษา และการจัดการที่จะ
นำไปสู่ความสำเร็จได้มากยิ่งขึ้น

2. ทำให้สามารถตรวจสอบการดำเนินงานได้ตลอดเวลา ทำให้ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาในช่วงเวลาช่วงใดช่วงหนึ่งได้อย่างถูกต้อง

3. การมีตัวบ่งชี้จะทำให้การประเมินผลมีความน่าเชื่อถือ และมีความเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้น สามารถทำนายสถานการณ์การดำเนินงานในอนาคตได้

4. การปฏิบัติงานโดยอาศัยเกณฑ์จากตัวบ่งชี้ ทำให้เกิดความยุติธรรมในหมู่บุคลากร เป็นการพัฒนาบุคลากร พัฒนาองค์กร สามารถศึกษาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานย่อย ระหว่างองค์การ ระหว่างประเทศและภูมิภาคได้

5. ทำให้องค์การมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำให้ได้รับความร่วมมือมากขึ้น

สุรศักดิ์ มีโชค (2552, หน้า 39) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีประโยชน์ในการกำหนดเป้าหมายของนโยบายทางการศึกษา การติดตามสถานะทางการศึกษา เพื่อติดตามและประเมินผลการดำเนินงานได้

นิติพันธ์ หารศรีภูมิ (2553, หน้า 57) ได้สรุปถึงประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ดังนี้

1. เป็นข้อความกำหนดนโยบาย ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ในการวางแผน คือ ขาดความ ชัดเจน คือ กำหนดในลักษณะที่กว้างมากเกินไป การนำตัวบ่งชี้มาใช้ในข้อความกำหนดนโยบายจะช่วยให้ทราบสิ่งที่ต้องการให้บรรลุผลตามนโยบายได้ชัดเจนขึ้น

2. ติดตามผลในระบบการศึกษา การใช้ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาในการติดตามผลการเปลี่ยนแปลงมีความสำคัญมาก เพราะช่วยตรวจสอบได้ว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นไปในทิศทางที่ต้องการและพึงประสงค์หรือไม่ ซึ่งจะต้องมีการใช้วัดอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง จึงจะสามารถใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาได้

3. พัฒนาการวิจัยเกี่ยวกับระบบการศึกษา ตัวบ่งชี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการวิจัย โดยเฉพาะตัวบ่งชี้รวมสามารถใช้แทนลักษณะของระบบการศึกษาในงานวิจัยโดยนำไปใช้วิเคราะห์เพื่อศึกษาวิจัยได้ถูกต้อง และน่าเชื่อถือดีกว่าการใช้ตัวแปรเดียว

4. จัดกลุ่มระบบการศึกษา ตัวบ่งชี้ช่วยทำให้การจัดแบ่งกลุ่มในระบบการศึกษามีความตรงและความเที่ยง ทำให้ประเทศที่มีระบบการศึกษาในกลุ่ม

เดียวกันสามารถใช้ข้อมูลอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ ทั้งยังสามารถนำมาใช้ในการเปรียบเทียบการศึกษาระหว่างจังหวัด ภายในประเทศ หรือระหว่างประเทศได้ด้วย

5. มีลักษณะเป็นกลางหากตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้มีลักษณะของความเป็นกลาง ทำให้สามารถ กำหนดบรรทัดฐานในการตัดสินได้ โดยที่ตัวบ่งชี้ไม่ได้มีลักษณะเอนเอียงไปทางใดทางหนึ่ง

ปารวี เจริญยศ (2555, หน้า 127) ได้ให้ความหมายของประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไว้ว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีประโยชน์อย่างมากต่อการบริหารและการวิจัย โดยในการบริหารได้นำตัวบ่งชี้ทางการศึกษามาใช้ในการกำหนดนโยบายและกลยุทธ์ในการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังนำตัวบ่งชี้มาใช้ในระบบการประกันคุณภาพ การแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ และการกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้สำหรับการดำเนินงานพัฒนาในด้านการวิจัย ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาจะช่วยให้ได้ผลการวิจัยมีความตรงสูงกว่าการใช้ตัวแปรเพียงตัวเดียว หรือการใช้ชุดตัวแปรและให้แนวทางการตั้งสมมติฐานวิจัย หรือสำหรับศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวบ่งชี้ทางการศึกษาต่อไป

นิภาพร แสนเมือง (2557, หน้า 148) ได้ให้ความหมายของประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไว้ว่า ตัวบ่งชี้การศึกษาที่มีประโยชน์มากต่อการบริหารและการวิจัยในด้านการบริหารตัวบ่งชี้การศึกษาใช้ในการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ในการวางแผนการศึกษาใช้ในการกำกับติดตามตรวจสอบการดำเนินงาน และการประเมินผลการดำเนินงานในเรื่องการประกันคุณภาพ การแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่และการกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้ ตลอดจนการจัดลำดับและจัดประเภทระบบการศึกษาเพื่อประโยชน์ในการดำเนินงานพัฒนาในด้านการวิจัย ตัวบ่งชี้การศึกษาช่วยให้ได้ผลการวิจัยมีความตรงสูงกว่าการใช้ตัวแปรเพียงตัวเดียว หรือการใช้ชุดตัวแปรและแนวทางการตั้งสมมติฐานวิจัย สำหรับนักศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวบ่งชี้การศึกษาต่อไป

เรืองฤทธิ์ ดั่งดิลี (2559, หน้า 148) ได้ให้ความหมายของประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ไว้ดังนี้

1. ทำให้ทราบสภาพ ทิศทาง และการจัดการที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ

2. ทำให้สามารถตรวจสอบการดำเนินงานได้ตลอดเวลา ทำให้ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาในช่วงเวลาช่วงใดช่วงหนึ่งได้อย่างถูกต้อง

3. การมีตัวบ่งชี้จะทำให้การประเมินผลมีความน่าเชื่อถือ และมีความเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้น สามารถทำนายสถานการณ์การดำเนินงานในอนาคตได้

4. การปฏิบัติงานโดยอาศัยเกณฑ์จากตัวบ่งชี้ ทำให้เกิดความยุติธรรมในหมู่บุคลากร เป็นการพัฒนาบุคลากร พัฒนาองค์กร สามารถศึกษาเปรียบเทียบระหว่างหน่วยงานย่อย ระหว่างองค์การ ระหว่างประเทศและภูมิภาคได้

5. ทำให้องค์กรมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำให้ได้รับความร่วมมือมากขึ้น

สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีประโยชน์ทางการศึกษาและการวิจัยโดยเฉพาะในด้านทางการบริหาร ตัวบ่งชี้การศึกษาเป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ด้านการกำกับและประเมินระบบการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา การแสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้ รวมทั้งการจัดลำดับจำแนกประเภทของระบบการศึกษา นอกจากนี้ ด้านการวิจัยโดยเฉพาะตัวบ่งชี้รวมใช้แทนลักษณะของระบบการศึกษาในงานวิจัย โดยนำไปวิเคราะห์

เพื่อศึกษาวิจัยในแง่มุมต่างๆ ตามต้องการได้ถูกต้องน่าเชื่อถือ

2.6 ความสำคัญของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

นักวิชาการได้ให้ความหมายความสำคัญของตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไว้ดังนี้

ตามที่ Johnstone (1981 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวานิช, 2541, หน้า 54) กล่าวไว้ว่า ตัวบ่งชี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาได้ 5 ด้าน คือ

1. ด้านการกำหนดนโยบาย และวัตถุประสงค์ของการศึกษา ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบในการวางแผน คือ ขาดความชัดเจนในการกำหนดวัตถุประสงค์และนโยบาย ซึ่งมักจะระบุในลักษณะที่กว้างมากเกินไป การนำตัวบ่งชี้มาใช้ในข้อความกำหนดนโยบาย จะช่วยให้ทราบสิ่งที่ต้องการให้บรรลุผลตามนโยบายได้ชัดเจนขึ้น

2. ด้านการกำกับและประเมินระบบการศึกษา การใช้ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาในการกำกับและประเมินระบบการศึกษานั้น เป็นการติดตามผล การเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญมากเพราะจะช่วยตรวจสอบว่าการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษานั้นเป็นไปในทิศทางที่ต้องการ หรือพึงประสงค์ หรือไม่ มีจุดติดขัดด้วยด้านใด อันจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

3. ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการศึกษา ตัวบ่งชี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการวิจัย โดยเฉพาะตัวบ่งชี้รวมสามารถใช้แทนลักษณะของระบบการศึกษาในงานวิจัย โดยนำไปใช้วิเคราะห์ เพื่อศึกษาวิจัยในแง่มุมต่างๆ ตามต้องการได้ถูกต้องและน่าเชื่อถือ ดีกว่าการใช้ตัวแปรเดียว หรือ ตัวแปรย่อยแต่ละตัว ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์เท่านั้น

4. ด้านการจัดลำดับ / หรือการจัดประเภทระบบการศึกษา ตัวบ่งชี้ช่วยให้การจัดแบ่งกลุ่ม ในระบบการศึกษามีความตรงและความเที่ยง ทำให้ประเทศมีระบบการศึกษาในกลุ่มเดียวกัน สามารถใช้ข้อมูลอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้ นอกจากนี้การจัดแบ่งกลุ่มยังช่วยชี้ให้เห็นถึง ลักษณะที่เหมือนหรือแตกต่างกันในการศึกษา ใช้ในการเปรียบเทียบการศึกษาระหว่างจังหวัดภายในประเทศ หรือระหว่างประเทศได้ ซึ่งดีกว่าการใช้ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง หรือใช้ตัวแปรแต่ละชนิดหลายๆ ตัว การสร้างตัวบ่งชี้รวมจะช่วยลดความผิดพลาดลงได้

5. ด้านการประเมินคุณภาพการศึกษา ตัวบ่งชี้เป็นเครื่องมือสำคัญในการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการประกันคุณภาพการศึกษาต้องอาศัยตัวบ่งชี้ เป็นตัวกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบและประเมินผลคุณภาพการศึกษา

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2545, หน้า 27-28) ได้สังเคราะห์และจัดหัวข้อสรุปว่า การใช้ตัวบ่งชี้มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. การบรรยาย ตัวบ่งชี้การศึกษาใช้บรรยายสภาพและลักษณะของระบบการศึกษาได้อย่างแม่นยำเพียงพอที่จะทำให้เข้าใจการทำงานของระบบการศึกษาได้เป็นอย่างดี เปรียบเสมือนการฉายภาพระบบการศึกษา ณ จุดเวลาจุดใดจุดหนึ่ง

2. การแสดงแนวโน้มหรือการเปลี่ยนแปลง ตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทตัวบ่งชี้ค่าสมบูรณ์ หรือตัวบ่งชี้ซึ่งตน ใช้ศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงหรือ

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบ การศึกษาในช่วงใดช่วงหนึ่งได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
เปรียบเทียบสถานการณ์คิดระยะยาว

3. การเปรียบเทียบตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทตัวบ่งชี้เชิงเกณฑ์หรือ
ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ใช้ศึกษาเปรียบเทียบระบบการศึกษาได้ทั้งที่เป็นการเปรียบเทียบกับเกณฑ์
หรือเปรียบเทียบระหว่างระบบการศึกษาของประเทศต่างๆ หรือการเปรียบเทียบสภาพ
ระหว่างภูมิภาคในประเทศใดประเทศหนึ่ง

สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้น เพื่อสนองความ
ต้องการใช้งานทั้ง 3 ประการ ที่กล่าวข้างต้นนั้น Johnstone (1981, pp. 5-15) เสนอว่า
ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ 4 ด้าน คือ ด้านการกำหนด
นโยบายและวัตถุประสงค์การศึกษา ด้านการติดตาม กำกับ และการประเมินระบบ
การศึกษา ด้านการจัดลำดับ / ระดับ / ประเภทระบบการศึกษา และด้านการวิจัยเพื่อ
พัฒนาระบบการศึกษา

2.7 กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

กระบวนการในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีขั้นตอนคล้ายกับ
กระบวนการในการวัดตัวแปรแต่มีขั้นตอนเพิ่มมากขึ้นในส่วนที่เกี่ยวกับการรวบรวมตัวแปร
เข้าเป็นตัวบ่งชี้การศึกษา และการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น
(สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545, หน้า 37) ซึ่งนักการศึกษา หลายคนได้เสนอแนวคิดที่
สำคัญเกี่ยวกับขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

สุรศักดิ์ มีโชค (2552, หน้า 34) กล่าวว่า วิธีการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้
ทางการศึกษา ควรคำนึงถึงการกำหนดนิยามของตัวแปร การคัดเลือกตัวแปรที่เป็น
องค์ประกอบของสิ่งที่ต้องการศึกษา การสังเคราะห์ตัวแปรต่างๆ เข้าด้วยกัน และ
การกำหนดน้ำหนักของตัวแปร

นิตพันธ์ ฮารศรีภูมิ (2553, หน้า 58) ได้สรุปเกี่ยวกับกรอบความคิด
การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ไว้ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาด้านปัจจัย ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัย
ทางด้านทรัพยากรที่ระบบการศึกษาต้องการ ได้แก่ บุคลากร เงิน วัสดุ อุปกรณ์ รวมทั้ง
นักเรียนที่เข้าสู่ระบบการศึกษา เป็นต้น

2. ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ ได้แก่ ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับโครงสร้างของ
ระบบที่ช่วยเปลี่ยนหรือผลิตปัจจัยที่ได้รับมาเป็นผลผลิต

3. ตัวชี้วัดด้านผลผลิต ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณผลผลิตที่ ออกจากระบบการศึกษา หรือตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงความพึงพอใจของสังคมที่มีต่อระบบ การศึกษา

ตามทัศนะของ Johnstone (1981, pp. 5-6) ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศ ที่บ่งบอกสภาวะ หรือสภาพการณ์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยที่สารสนเทศนั้นอาจอยู่ในรูป สารสนเทศเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพที่เมื่อนำมาสังเคราะห์จะได้ภาพรวมที่สะท้อน ลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ต้องการศึกษา แม้ว่าตัวบ่งชี้ทุกตัวต้องวัดค่าเป็นตัวเลข เชิงปริมาณได้ สารสนเทศเชิงคุณภาพจัดในรูปตัวแปรที่มีระดับการวัดแบบนามบัญญัติ (Nominal Scale) หรือเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ในขณะที่สารสนเทศเชิงปริมาณวัด ในรูปตัวแปรที่มีการวัดแบบอันตรภาค (Interval Scale) หรืออัตราส่วน (Ratio Scale) ดังนั้น กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ รวมทั้งการตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ จึงอาศัยวิธีการ เชิงปริมาณเป็นหลัก

กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้วิธีการเชิงปริมาณนี้ ตามข้อเสนอแนะ ของ Johnstone (1981, p. 71) สรุปว่ามีการดำเนินงานเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดนิยามของตัวบ่งชี้ ขั้นตอนที่ 2 การคัดเลือกตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งที่ มุ่งศึกษา ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดวิธีรวมตัวแปร และขั้นตอนที่ 4 การกำหนดน้ำหนัก ความสำคัญของตัวแปร แต่ละขั้นตอนจำเป็นต้องมีการตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการแบบใดและ การตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนย่อมมีความสัมพันธ์กับค่าของตัวบ่งชี้ที่คำนวณในขั้นสุดท้าย ซึ่งจะนำไปใช้ในการแปลความหมายของสิ่งที่มุ่งศึกษา ดังนั้น ในแต่ละขั้นตอนจึงควรได้รับการ พิจารณาและตรวจสอบอย่างระมัดระวังเพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้อง กับมโนทัศน์ (Concept) ของสิ่งที่มุ่งศึกษาและวัตถุประสงค์ของการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ Blank (1993, pp. 65-79) ได้เสนอกระบวนการในการพัฒนาระบบตัวบ่งชี้ (Step in Developing an Indicators System) ซึ่งเป็นส่วนประกอบของกระบวนการที่สามารถนำไปใช้ ในการวางแผน และสนับสนุนกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาได้ทั้งระดับชาติ ระดับเขตการศึกษา หรือระดับท้องถิ่นโดยแบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอน ซึ่งสามารถแบ่งเป็นกลุ่ม กิจกรรมได้ 3 กลุ่ม ดังนี้ คือ

1. การคัดเลือก

1.1 พัฒนารอบแนวคิดโดยอาศัยผลการวิจัยและความสนใจของ ผู้จัดทำนโยบาย และนักการศึกษา

1.2 จัดทำข้อตกลงและการประสานงานของผู้นำ
 1.3 ให้ผู้จัดทำนโยบาย นักการศึกษา นักวิจัย และผู้จัดการข้อมูล
 เข้ามามีส่วนร่วมในการเลือก / จัดลำดับความสำคัญของตัวบ่งชี้

2. จัดทำระบบประสานงานการเก็บรวบรวมข้อมูล
 2.1 ตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
 2.2 ทำงานกับผู้ใช้ข้อมูลและผู้สนับสนุน เพื่อสร้างมาตรฐาน
 สำหรับการเปรียบเทียบข้อมูล

3. การรายงานข้อมูลในรูปของตัวบ่งชี้
 3.1 กำหนดรูปแบบของข้อมูล และกระบวนการตรวจสอบ
 3.2 การรวบรวมและบรรณาธิการข้อมูล
 3.3 รายงานตัวบ่งชี้

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2545, หน้า 37-52) ได้ประมวลสรุปขั้นตอน
 ที่สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ของนักการศึกษาไว้เป็น 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1
 การกำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้ ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล
 ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพและ
 ขั้นตอนที่ 6 การจัดเข้าบริบทและการนำเสนอรายงาน

จากการศึกษากระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ของนักการศึกษาทั้ง
 ของไทย และต่างประเทศ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545, หน้า 37-52; Bottani and
 Walberg, 1994; Blank, 1993, pp. 65-79; Burstein, Oakes, and Guiton, 1992, pp.
 409-418; Johnstone, 1981) สามารถสรุปได้ว่า ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ นั้น ประกอบไปด้วย
 ขั้นตอนในการพัฒนาตัวบ่งชี้ 3 ขั้นตอนหลัก ซึ่งขั้นตอนที่ 1 ได้แก่ ขั้นตอนการสร้างตัวบ่งชี้
 ซึ่งประกอบด้วย 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ 2) การกำหนดนิยาม
 ตัวบ่งชี้ 3) การคัดเลือกตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งที่มุ่งศึกษา 4) การกำหนดวิธีการ
 รวบรวมตัวแปร และ 5) การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร ขั้นตอนที่ 2 ได้แก่ ขั้นตอน
 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ และขั้นตอนที่ 3 ได้แก่ ขั้นตอนการจัดเข้าบริบทและ
 นำเสนอรายงาน โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 การสร้างตัวบ่งชี้

1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ (Statement of Purposes)

ขั้นตอนแรกของการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา คือ การกำหนด วัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา นักวิจัยต้องกำหนดล่วงหน้าว่าจะนำ ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องอะไร และอย่างไร วัตถุประสงค์สำคัญ ในการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา คือ เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นให้ ได้ตัวบ่งชี้การศึกษาที่จะนำไปใช้ประโยชน์ที่สำคัญ 3 ประการ คือ บรรยายสภาพของระบบ การศึกษาการแสวงหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษา และการเปรียบเทียบ ระบบการศึกษากับเกณฑ์ รวมทั้งการเปรียบเทียบระหว่างระบบการศึกษา

โดยที่ตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่างกัน มีลักษณะต่างกัน เช่น ตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้นเพื่อประเมินแผนพัฒนาการศึกษา แห่งชาติควรเป็นตัวบ่งชี้ประเภทของตนเอง และให้สารสนเทศที่มีความเฉพาะเจาะจงตาม เป้าหมายของแผนพัฒนาฯ ซึ่งใช้เปรียบเทียบ ระบบการศึกษาในปีที่ประเมินกับระบบ การศึกษาในปีที่เริ่มใช้แผนพัฒนานั้นได้ ในขณะที่ตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้ จำแนกระบบการศึกษาของประเทศต่างๆ หลายประเทศควรเป็นตัวบ่งชี้ การศึกษาประเภท อิงกลุ่มและมีความเป็นกลางสูงที่ทุกประเทศสามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันและเปรียบเทียบ กันได้ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ นักวิจัยที่ต้องการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาจึงต้องกำหนด วัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาให้ชัดเจนว่าจะพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาไปใช้ ประโยชน์ ทำอะไร และเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานอย่างไร การกำหนดวัตถุประสงค์ ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่ชัดเจนย่อมส่งผลให้ได้ตัวบ่งชี้การศึกษาที่มี คุณภาพสูงและเป็นประโยชน์ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

1.2 วิธีการกำหนดนิยาม (Definition) ของตัวบ่งชี้

หลังจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ การศึกษาแล้ว กระบวนการ ในขั้นตอนต่อไป คือ การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ ซึ่งนิยามตัวบ่งชี้ การศึกษาจะเป็นตัวชี้ว่าวิธีการที่จะต้องใช้ในขั้นตอนต่อไป โดยการนิยามตัวบ่งชี้ นั้น นอกจากจะเป็นการกำหนดนิยามแบบเดียวกัน กับนิยามตัวแปรในการวิจัยทั่วไปแล้ว นักวิจัยต้องกำหนดด้วยตัวบ่งชี้การศึกษาประกอบด้วย ตัวแปรย่อยอะไรบ้าง วิธีการ กำหนดนิยามของตัวบ่งชี้จำแนกออกได้เป็น 3 วิธีการหลัก ได้แก่ การนิยามเชิงทฤษฎี การนิยามเชิงประจักษ์ และได้เป็นการนิยามเชิงปฏิบัติการ ซึ่งสามารถสรุปหลักการ ของแต่ละวิธีการได้ ดังนี้

1.2.1 การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยอาศัยการนิยามเชิงทฤษฎี

(Theoretical Definition of an Indicators) นิยามเชิงทฤษฎี เป็นนิยามที่นักวิจัยใช้ทฤษฎีรองรับสนับสนุนการตัดสินใจของนักวิจัยโดยตลอด และใช้วิจารณ์ญาณของนักวิจัยน้อยกว่านิยามแบบอื่น การนิยามตัวบ่งชี้การศึกษาโดยใช้การนิยามเชิงทฤษฎีนั้น นักวิจัยทำได้ 2 แบบ คือ แบบแรก เป็นการใช้ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยเป็นฐานสนับสนุนเป็นหลัก เพื่อสังเคราะห์ตัวแปรขึ้นเป็นตัวบ่งชี้ ตั้งแต่การกำหนดตัวแปรย่อย การกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย นั่นคือ นักวิจัยใช้โมเดลหรือสูตรในการสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษาตามที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว แบบที่สอง เป็นการใช้ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานในการสนับสนุนในการคัดเลือกตัวแปรย่อย และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเท่านั้น ส่วนในขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักการรวมตัวแปรย่อยแต่ละตัวนั้น นักวิจัยใช้ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญประกอบการตัดสินใจ วิธีนี้ใช้กรณีที่ยังไม่มีผู้ใดกำหนดหลักสูตรหรือโมเดลตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไว้ก่อน

1.2.2 การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยอาศัยนิยามเชิงประจักษ์

(Empirical Definition of an Indicators) นิยามเชิงประจักษ์ เป็นนิยามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับนิยามเชิงทฤษฎี เพราะเป็นนิยามที่นักวิจัยกำหนดว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วย ตัวแปรย่อยอะไร และกำหนดรูปแบบ วิธีการรวมตัวแปรให้ได้ตัวบ่งชี้โดยมีทฤษฎีเป็นเอกสารวิชาการหรืองานวิจัยพื้นฐาน แต่การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมารวมกันในการพัฒนาตัวบ่งชี้้นั้นมิได้อาศัยแนวคิดทฤษฎีโดยตรง แต่อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์นิยามแบบนี้ มีความเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับ

1.2.3 การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยอาศัยนิยามเชิงปฏิบัติการ

(Pragmatic Definition of an Indicators) การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยอาศัยนิยามเชิงปฏิบัติการ เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ ที่ใช้ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ไว้พร้อมแล้ว มีฐานข้อมูลแล้ว หรือมีการสร้างตัวแปรประกอบจากตัวแปรย่อยๆ หลายตัวไว้แล้ว โดยการเลือกตัวแปรจากตัวแปรที่มีอยู่จำนวนหนึ่งหรือรวมตัวแปรที่มีอยู่จำนวนหนึ่งเข้าด้วยกันตามการพิจารณา ตัดสินของผู้พัฒนาซึ่งจะขึ้นอยู่กับเจตคติ (หรืออคติ) ส่วนในการเลือกตัวแปรหนึ่งหรือคุณลักษณะ หนึ่งๆ มากกว่าตัวแปรอื่นๆ วิธีการนี้ถือได้ว่าเป็นวิธีการที่มีจุดอ่อนมากกว่าวิธีที่ 1 และ 2 และไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้ในกรณีที่จำเป็นต้องให้นักวิจัยควรพยายามปรับปรุงจุดอ่อนโดยการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือการใช้กรอบทฤษฎีประกอบวิจารณ์ญาณการเลือกตัวแปรและ

กำหนดนิยาม

1.3 การคัดเลือกตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งที่มุ่งศึกษา

การดำเนินการในขั้นตอนนี้จะต้องมีการระบุคุณลักษณะของสิ่งที่มุ่งศึกษา อย่างชัดเจนโดยอาศัยข้อความรู้ทางทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการนำตัวแปรที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมารวมสร้างตัวบ่งชี้การคัดเลือกตัวแปรที่ดีต้องให้ครอบคลุมคุณลักษณะ โดยตัวแปรที่คัดสรร ควรมีความสัมพันธ์สูงกับคุณลักษณะหรือองค์ประกอบของสิ่งที่มุ่งวัด ควรหลีกเลี่ยงตัวแปรจำนวนมากเพราะอาจทำให้มีโน้ตศน์ของสิ่งที่ศึกษามีความซับซ้อน (Complex Concept) และยากในการแปลความ ในขั้นนี้ควรหลีกเลี่ยงการใช้ตัวแปรหลายตัวที่มุ่งวัดคุณลักษณะเดียวกันและตัวแปรที่มีความคลาดเคลื่อนในการวัดมาก โดยทั่วไปถ้าตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปมีความสัมพันธ์กันสูงจะไม่ นิยมใช้ตัวแปรเหล่านั้นทั้งหมด เพราะผลที่ได้อาจมีความคลาดเคลื่อน อีกทั้งยังไม่เป็นการประหยัดด้วยแต่จะคัดเอาตัวแปรที่ไม่มีปัญหาด้านความคลาดเคลื่อนในการวัดไว้เพียงตัวเดียว และหาตัวแปรอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กันภายในต่ำ แต่มีแนวโน้มว่าสามารถอธิบายสภาพการณ์หรือคุณลักษณะที่มุ่งศึกษาได้ในระดับสูง

1.4 การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร

การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรสามารถทำได้ 2 วิธี คือ กำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรให้เท่ากัน (Equal Weight) และให้ต่างกันทางการ (Differential Weight) สำหรับการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรให้ต่างกันตามแนววิจัยเชิงปริมาณนั้นอาจใช้วิธีการวัดความสำคัญของตัวแปรโดยพิจารณาจากเวลา (Time Taken) หรือค่าใช้จ่าย (Cost) ของการกระทำกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้น หรือวิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Data) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติก็ได้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (Johnston, 1981)

1.4.1 วิธีพิจารณาตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment)

วิธีนี้เป็นการพิจารณาลงความเห็นในหมู่ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ต้องการศึกษานั้น ซึ่งอาจจะเป็นนักวิจัย หรือนักวางแผนที่เกี่ยวข้องโดยให้สมาชิกแต่ละคนเสนอน้ำหนักของตัวแปร แล้วจึงพิจารณาหาข้อยุติด้วยการหาค่าเฉลี่ยหรือการอภิปรายลงความเห็นหรืออาจใช้แบบสอบถามเพื่อหาคำร้อยละที่ผู้ตอบเห็นด้วยกับน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรที่ระบุแต่ละตัว นอกจากนี้อาจใช้วิธีการที่เป็นระบบมากขึ้น เช่น การใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เพื่อสำรวจหาฉันทามติจากผู้เชี่ยวชาญ

โดยไม่ต้องเผชิญหน้ากัน เป็นต้น

1.4.2 วิธีวัดความสำคัญของตัวแปร (Measurement Effort Required)

วิธีนี้พิจารณาจากเวลา (Time Taken) หรือค่าใช้จ่าย (Cost) ของการกระทำ กิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้น วิธีการนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ถ้าเวลาหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการกระทำบางสิ่งบางอย่างสำหรับตัวแปรหนึ่งมากกว่าอีกตัวแปรหนึ่ง ตัวแปรนั้นควรจะมึ้นน้ำหนักความสำคัญมากกว่า (หรือน้อยกว่า) อีกตัวแปรหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทของสิ่งที่ต้องการศึกษา

1.4.3 วิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Data)

วิธีนี้เป็นการใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละตัวแปร โดยอาจใช้หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factors Analysis) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) การวิเคราะห์จำแนก (Discriminant) หรือการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคอล (Canonical Correlation Analysis) Johnstone (1981, p. 36) สนับสนุนให้ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยที่ Joreskog and Sorbom (1996) เสนอให้ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

สรุปได้ว่า วิธีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร ไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวว่า ควรใช้วิธีการใดจึงจะมีความเหมาะสมมากที่สุด ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการที่ ควรพิจารณาถึง เช่น ธรรมชาติของตัวแปรที่จะนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้ รวมทั้งธรรมชาติของตัวบ่งชี้ที่จะพัฒนาขึ้น ช่วงเวลาของการพัฒนาตัวบ่งชี้และสารสนเทศที่มีอยู่ ตลอดจนการนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นนั้นไปใช้ประโยชน์ต่อไป เป็นต้น ในทางปฏิบัติส่วนใหญ่ใช้วิธีการเชิงประจักษ์โดยอาศัยหลักการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร

2. ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Check)

ของตัวบ่งชี้

ในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ขึ้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงและให้ความสำคัญอีกขั้นตอน หนึ่งก็คือ การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ ซึ่งประกอบด้วย หลักการกว้างๆ 2 อย่าง คือ การตรวจสอบคุณภาพภายในได้กรอบแนวคิดทางทฤษฎี และการตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติเป็น

เพียงหลักฐาน หรือข้อมูลเชิงประจักษ์ที่จะสนับสนุนคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่มีความตรงตามแนวคิดทฤษฎีเท่านั้น ความสำคัญที่แท้จริงของการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ จึงอยู่ที่กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของผู้พัฒนาเป็นสำคัญ เพราะหากการพัฒนาเริ่มต้นจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ขาดคุณภาพแล้ว เทคนิควิธีการทางสถิติก็ไม่อาจทำให้ผลการพัฒนามีคุณภาพดีขึ้นมาได้

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้น ครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อยและตัวบ่งชี้การศึกษาด้วย โดยตรวจสอบทั้งความเที่ยง (Reliability) ความตรง (Validity)ความเป็นไปได้ (Feasibility) ความเป็นประโยชน์ (Utility) ความเหมาะสม (Appropriateness) และความเชื่อถือได้ (Credibility) (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545, หน้า 45) ตัวบ่งชี้การศึกษาที่มีคุณภาพ ซึ่งจะใช้เป็นสารสนเทศในการบริหารและการจัดระบบการศึกษา ควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ 4 ประการ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545, หน้า 45 อ้างถึงใน Johnstone, 1981) ประการแรกตัวบ่งชี้การศึกษาควรมีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ เหมาะสมกับเวลา และสถานที่สารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้การศึกษาต้องสามารถบอกถึงสถานะและแนวโน้ม การเปลี่ยนแปลง หรือสภาพปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ทันเวลาให้ผู้บริหารสามารถ ดำเนินการ แก้ปัญหาได้ทันท่วงที ประการที่สอง ตัวบ่งชี้การศึกษาควรตรงกับความต้องการหรือ จุดมุ่งหมายของการใช้งาน ตัวบ่งชี้การศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนด นโยบายการศึกษาไม่ควรมีลักษณะเป็นแบบเดียวกับตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการบรรยายสภาพของระบบการศึกษา แต่อาจจะมีตัวบ่งชี้ย่อยบางตัวเหมือนกันได้ ประการที่สาม ตัวบ่งชี้การศึกษาควรมีคุณสมบัติตามคุณสมบัติของการวัด คือ มีความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย และใช้ปฏิบัติได้จริงคุณสมบัติข้อนี้มีความสำคัญมาก ประการสุดท้าย ตัวบ่งชี้การศึกษาควรมีกฎเกณฑ์การวัด (Measurement Rule) ที่มีความ เป็นกลางมีความเป็นทั่วไปและให้สารสนเทศเชิงปริมาณที่ใช้เปรียบเทียบกันได้ไม่ว่าจะเป็น การเปรียบเทียบระหว่างจังหวัด ระหว่างเขต หรือการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ

ทั้งนี้ การที่จะได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินการควบคุมและ ตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ในแต่ละขั้นตอน ดังนี้ (วรธรณี แกมเกตุ, 2540, หน้า 23-24) ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Connoisseurship) การสัมภาษณ์ กลุ่มเจาะจง (Focus Group Interviews) (สำนักงาน คณะกรรมการการประถมศึกษา แห่งชาติ, 2541, หน้า 9; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544, หน้า 3;

โชคชัย ศิริพนมณี, 2540, หน้า 58)

นอกจากนี้ ยังมีวิธีการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่สำคัญและที่เป็นที่นิยมใช้โดยทั่วไปอีกวิธีหนึ่ง คือ การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างหรือความตรงเชิงทฤษฎี (Construct Validity) ซึ่งเป็นกระบวนการหรือกิจกรรมที่หาข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนสมมติฐาน หรือโครงสร้างตามทฤษฎีที่ต้องการทดสอบ กล่าวคือ กระบวนการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง จำเป็นต้องนิยามคุณลักษณะที่มุ่งวัดตามแนวคิดเชิงทฤษฎี ซึ่งเป็นนามธรรมให้อยู่ในรูปของตัวบ่งชี้ หรือพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ จากนั้นจึงนำผลการวัดเชิงประจักษ์มาตรวจสอบด้วยวิธีการต่างๆ ว่าสอดคล้องตามคุณลักษณะที่คาดหมายหรือสมมติฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ ความตรงเชิงโครงสร้าง นับเป็นความตรงที่มีความสำคัญมากที่สุด เพราะเป็นความตรงประเภทที่เชื่อมโยงการวัดในทางปฏิบัติกับลักษณะที่ต้องการวัดในทางทฤษฎี (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 39; Allen and Yen, 1979, p. 108) หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่าความตรงเชิงโครงสร้างเป็นคุณสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งของมาตรวัดซึ่ง เป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพของมาตรวัดว่าสามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการได้สอดคล้องตามโครงสร้าง ทางทฤษฎีหรือไม่ สำหรับวิธีการในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างนั้น สามารถทำได้หลายวิธี เช่น ใช้หลักการวิเคราะห์เชิงตรรกะวิธีการวิจัยเชิงทดลอง วิธีการศึกษาความสัมพันธ์ วิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มที่รู้จักหรือมีหลักฐานอยู่แล้ว วิธีการวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีสรุปอ้างอิง วิธีเมทริกซ์ หลายลักษณะหลายวิธี วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (อุทุมพร จามรมาน, 2532, หน้า 117)

ทั้งนี้ วิธีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบนั้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) นับเป็นวิธีการที่มีจุดเด่นที่ดีกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) จุดเด่นประการแรก คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีการพ้องคลาย ข้อตกลงเบื้องต้นโดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสัมพันธ์กันได้ ประการที่สอง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีพื้นฐานทางทฤษฎีรองรับเหมาะสำหรับการวิจัยที่มีกรอบความคิดตามทฤษฎีและมีโมเดลทางทฤษฎี ต้องการตรวจสอบ และผลการวิเคราะห์สามารถนำมาแปลความหมายได้ง่ายกว่า และมีความถูกต้องมากกว่า ประการที่สาม การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีการตรวจสอบความสอดคล้อง กลมกลืนกันระหว่าง

โมเดลกับข้อมูลที่ได้มาอย่างชัดเจน และประการสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ และมีการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าพารามิเตอร์ทุกค่า (สมเกียรติ ทานอก, 2539, หน้า 54; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 142)

3. ขั้นตอนที่ 3 การจัดเข้าบริบทและการนำเสนอรายงาน

(Contextualization and Presentation)

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งในการพัฒนาตัวบ่งชี้ เพราะเป็นการสื่อสาร (Communication) ระหว่างนักวิจัยที่พัฒนากับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาหลังจากที่ได้สร้าง และตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้แล้วนักวิจัยต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ค่าของตัวบ่งชี้การศึกษาที่เหมาะสมกับบริบท (Context) โดยอาจวิเคราะห์ตีความแยกตามระดับเขตการศึกษา จังหวัด อำเภอ โรงเรียน หรือแยกตามประเภทของบุคลากร หรืออาจวิเคราะห์ตีความในระดับมหภาค แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้ / ผู้บริหาร/นักวางแผน/นักวิจัย ตลอดจนนักการศึกษาทั่วไปได้ทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้การศึกษาได้อย่างถูกต้องต่อไป

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ในส่วนที่ผู้วิจัยจัดอยู่ในขั้นตอนการสร้างตัวบ่งชี้ ดังที่ผู้วิจัยได้กล่าวมาข้างต้นนั้น จัดได้ว่าเป็นแนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ตามวิธีการเชิงปริมาณที่เป็นที่ยอมรับและนำไปใช้โดยทั่วไป นอกจากนี้ ยังมีขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่สำคัญเป็นที่ยอมรับ และได้ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาอย่างหลากหลายด้วยเช่นกัน ซึ่งผู้วิจัยได้จัดให้มีการพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) โดยผู้ที่เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ วิธีการนี้ คือ Eisner นักการศึกษาด้านศิลปะ ซึ่งเป็นผู้ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้โมเดลระบบผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship Model) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Eisner's Connoisseurship Model และได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้โมเดลระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยในการเสนอแนวคิดนี้ Eisner เชื่อว่าการรู้ทันสิ่งต่างๆ เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของความเป็นผู้เชี่ยวชาญ (Eisner's Connoisseurship) และได้ชี้ให้เห็นถึงปัญหาของการวิจัยทางการศึกษาที่มักถูกรอบงำด้วยกระบวนการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือวิธีการเชิงปริมาณมากเกินไป จึงได้เสนอรูปแบบการประเมินซึ่งมีลักษณะแนวคิด ดังนี้ (Eisner, 1976, pp. 135-150; Pophan, 1993, pp. 43-44; อาทิตยา ดวงมณี, 2540, หน้า 28)

1. เป็นรูปแบบที่มีได้เน้นสัมฤทธิ์ผลของวัตถุประสงค์ ตามรูปแบบการประเมินแบบอิงเป้าหมาย (Goal - Based Model) การตอบสนองปัญหาและ

ความต้องการของผู้เกี่ยวข้องตามรูปแบบการประเมินแบบตอบสนอง (Responsive Model) หรือการรองรับกระบวนการตัดสินใจตามรูปแบบการประเมินแบบอิงการตัดสินใจ (Decision - Making Model) อย่างใดอย่างหนึ่ง แต่เป็นการ ประเมินที่ให้ความสำคัญกับผู้รู้ หรือผู้เชี่ยวชาญ ในการใช้วิจารณญาณวิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้งใน ประเด็นใดประเด็น หนึ่งที่น่าขึ้นมาให้พิจารณาซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ หรือกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องใดๆ ทั้งนี้ ก็เพื่อให้ได้ข้อสรุปประสิทธิภาพหรือความเหมาะสมของสิ่งที่ทำการ ประเมิน

2. เป็นรูปแบบการประเมินผลที่เน้นความเฉพาะทาง

(Specialization) ในเรื่องที่ประเมิน โดยพัฒนามาจากรูปแบบการวิจารณ์งานศิลปะ (Art Criticism) ที่มีความละเอียดอ่อนลึกซึ้ง และต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็น ผู้วินิจฉัย เนื่องจากในการวัดคุณค่าไม่อาจประเมินได้อย่างสมบูรณ์ด้วยเครื่องมือวัดใดๆ ได้ นอกจากการใช้วิจารณญาณของผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น

3. เป็นรูปแบบการประเมินที่ใช้วิจารณญาณ (Judgment)

ของบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ เป็นเครื่องมือในการประเมินผลโดยให้ความเชื่อถือในภูมิหลัง ประสบการณ์ ความคิด วิचारณญาณที่ดี และความเที่ยงธรรมของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้ มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่างๆ เกิดขึ้นจากประสบการณ์ และความชำนาญของ ผู้เชี่ยวชาญนั่นเอง

เมื่อนำแนวคิดตามโมเดลระบบผู้เชี่ยวชาญของ Eisner (1976, p. 135-150) มาใช้ในขั้นตอนการสร้างตัวบ่งชี้ สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

1. การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ เป็นการพัฒนาคำจำกัดความตัวบ่งชี้ โดยอาศัยความรู้ และประสบการณ์ของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความชำนาญ เพื่อให้ได้ความหมาย โครงสร้างและองค์ประกอบของตัวบ่งชี้
2. การคัดเลือกตัวแปรที่จะนำมาสร้างเป็นตัวบ่งชี้เป็นการพัฒนา กลั่นกรองคัดเลือกเฉพาะตัวแปรที่มีความสำคัญและมีความเกี่ยวข้องระหว่างตัวแปรน้อย ให้ได้ชุดของตัวแปรตามวิจารณญาณของผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ
3. การกำหนดวิธีการรวมตัวแปร เช่น การกำหนดระดับ ความสำคัญของตัวแปรและวิธีการรวมตัวแปรเพื่อสร้างตัวบ่งชี้ เป็นต้น
4. การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร เป็นการพิจารณา ความสำคัญของตัวแปร แต่ละตัวโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญและ

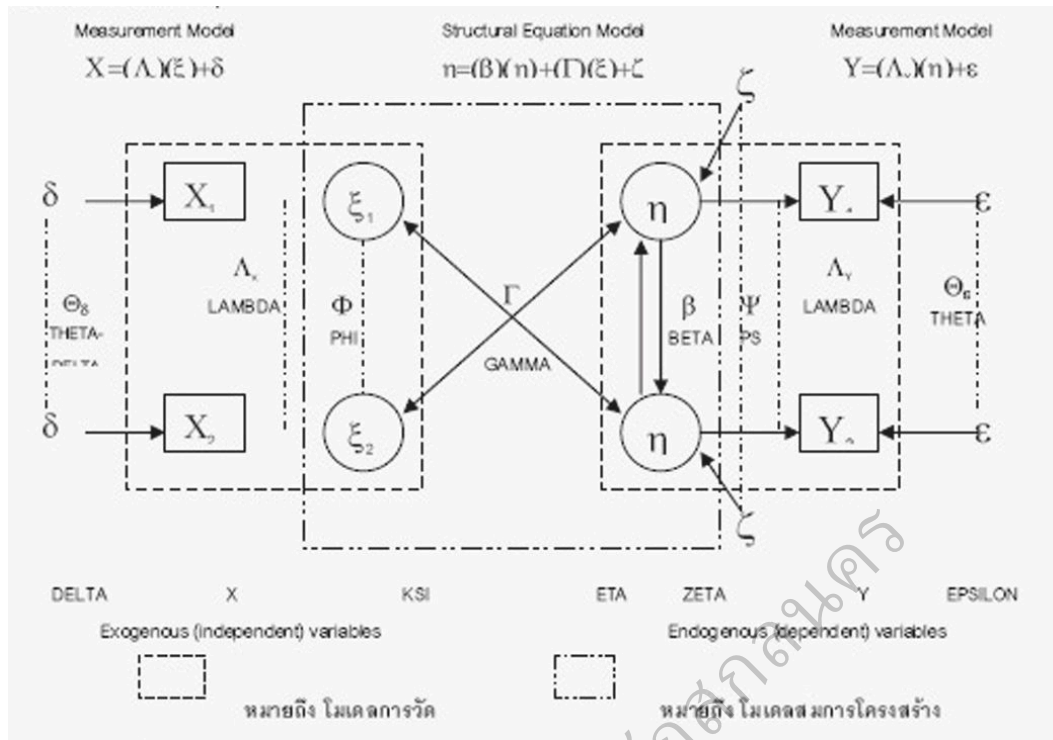
ผู้ทรงคุณวุฒิ ในส่วนของขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ทำได้โดยการให้ ผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ภายใต้กรอบแนวคิด ทางทฤษฎีในด้านความเหมาะสม ความตรง ความต้องการหรือจุดมุ่งหมายของการใช้งาน และสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง อย่างไรก็ตามในส่วนของการตรวจสอบคุณภาพของ ตัวบ่งชี้ Eisner มิได้มีกำหนดวิธีการตรวจสอบ คุณภาพของตัวบ่งชี้ที่ชัดเจน ดังนั้น ผู้นำ แนวคิดนี้ไปใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ จึงอาจทำการตรวจสอบ คุณภาพของตัวบ่งชี้โดยใช้ วิธีการเชิงคุณภาพหรือวิธีการเชิงปริมาณอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือสามารถ ประยุกต์ใช้ทั้ง วิธีการเชิงปริมาณและวิธีการเชิงคุณภาพร่วมกันได้

สำหรับกิจกรรมในการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้โมเดลระบบผู้เชี่ยวชาญในแต่ละขั้นตอน อาจใช้กิจกรรมที่ต่างกันก็ได้ เช่น การใช้เทคนิคเดลฟาย การจัดประชุมกลุ่ม สมมติฐาน (Nominal) การระดมสมอง (Brain Storming) เป็นต้น ในบรรดากิจกรรมที่ดำเนินการตามโมเดลระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ การใช้เทคนิคเดลฟายได้รับความนิยมค่อนข้างมาก เพราะความคิดเห็นที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญไม่มีอิทธิพล จากผู้เชี่ยวชาญคนอื่น เนื่องจากแต่ละคนให้ความเห็นโดยไม่ต้องเผชิญหน้า และการให้ผู้เชี่ยวชาญ ไตร่ตรองหลายรอบจนกว่าจะ ได้ฉันทามติ (Consensus) หรือการเห็นตรงกันจากผู้เชี่ยวชาญทุกคน

2.8 โมเดลลิสเรล

โมเดลลิสเรล หรือโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Linear Structural Relationship Model or LISREL MODEL) หมายถึง โมเดลแสดงความสัมพันธ์ โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรที่เป็นไปได้ ทั้งตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) และ ตัวแปรแฝง (Latent Variable) โมเดลลิสเรลนี้ พัฒนามาจากเทคนิคการวิเคราะห์ 2 เทคนิค คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบของเทอร์สตัน (Thurstonian Factor Analysis) และ การวิเคราะห์เชิงสาเหตุ (Path Analysis)

โมเดลลิสเรลมี 2 ประเภท คือ โมเดลการวัด(Measurement Model) และ โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model) โมเดลการวัดจะแสดงความสัมพันธ์ โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ แบ่งโมเดลการวัดออกเป็น การวัด สำหรับตัวแปรภายนอกหมายถึง ตัวแปรนั้นไม่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอื่นในโมเดล และ โมเดลการวัดสำหรับตัวแปรภายในประกอบด้วยตัวแปรที่ได้รับผลจากตัวแปรใดตัวแปร หนึ่งโมเดล ส่วนโมเดลสมการโครงสร้างจะเป็นโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์โครงสร้าง เชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงจากโมเดลการวัดต่างๆ



ภาพ 2 แสดงโมเดลใหญ่ในโปรแกรมลิสเรล ที่มา : นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542 : 45)

N_X = จำนวนตัวแปรภายนอกสังเกตได้

N_Y = จำนวนตัวแปรภายในสังเกตได้

N_K = จำนวนตัวแปรภายนอกแฝง

N_E = จำนวนตัวแปรภายในแฝง

เวกเตอร์ของตัวแปรในโมเดลมีสัญลักษณ์อักษรกรีก คำอ่าน และความหมายดังต่อไปนี้

$X = E\kappa_s$ = เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกสังเกตได้ X ขนาด ($N_X \times 1$)

$Y = W\eta$ = เวกเตอร์ตัวแปรภายในสังเกตได้ Y ขนาด ($N_Y \times 1$)

$\xi = X_i$ = เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกแฝง K ขนาด ($N_K \times 1$)

$\eta = \text{Eta}$ = เวกเตอร์ตัวแปรภายในแฝง E ขนาด ($N_E \times 1$)

$\delta = \text{Delta}$ = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน d ในการวัดตัวแปร X

ขนาด ($N_X \times 1$)

$\epsilon = \text{Epsilon}$ = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน e ในการวัดตัวแปร Y

ขนาด ($N_Y \times 1$)

ζ = Zeta = เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน z ในการวัดตัวแปร E ขนาด
($NE \times 1$)

เมตริกซ์พารามิเตอร์อิทธิพลเชิงสาเหตุหรือสัมประสิทธิ์การถดถอย
(Causal Effect or Regression Coefficients) รวม 4 เมตริกซ์ และเมตริกซ์พารามิเตอร์ความ
แปรปรวน – ความแปรปรวนร่วม (Variance – Covariance) รวม 4 เมตริกซ์มีสัญลักษณ์
อักษรกรีก คำอ่าน ตัวอย่างภาษาอังกฤษและความหมายมีดังนี้

$\Delta X = \text{Lambda } X = LX =$ เมตริกซ์ ส.ป.ส. การถดถอยของ X บน K
ขนาด ($NX \times NK$)

$\Delta Y = \text{Lambda } Y = LY =$ เมตริกซ์ ส.ป.ส. การถดถอยของ Y บน E
ขนาด ($NX \times NE$)

$\Gamma = \text{Gamma} = GA =$ เมตริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจาก K ไป E ขนาด
($NE \times NK$)

$\beta = \text{Beta} = BE =$ เมตริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่าง E ขนาด ($NE \times$
 NE)

$\varphi = \text{Phi} = PH =$ เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วม
ระหว่างตัวแปรภายในแฝง K ขนาด ($NK \times NK$)

$\psi = \text{Psi} = PS =$ เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วม
ระหว่างความคลาดเคลื่อน z ขนาด ($NE \times NE$)

$\theta\delta = \text{Theta-delta} = TD =$ เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความ
แปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน d ขนาด ($NX \times NX$)

$\theta\epsilon = \text{Theta-epsilon} = TE =$ เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความ
แปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน e ขนาด ($NY \times NY$)

การวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นตรงหรือโมเดลลิสเรล
จะแตกต่างไปจากสถิติทั่วไปที่การวิเคราะห์ด้วยโมเดลลิสเรลจะเน้นความสำคัญของเมท
ริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วม (Variance – Covariance Matrix) ระหว่าง
ตัวแปร การประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในโมเดล อาศัยหลักการที่ว่าพยายามทำให้
ค่าเมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรที่สังเกตได้ซึ่งคำนวณได้จาก
โมเดลและข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด และรายงานดัชนีความสอดคล้อง
ในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลมีข้อตกลงเบื้องต้น 4 ประการ ดังนี้

(Joreskog and Sorbom ; Mueller 1988:18, อ้างจาก นงลักษณ์
วิรัชชัย 2542 : 48)

1. ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดภายในโมเดลเป็น
ความสัมพันธ์เชิงเส้นแบบบวกและความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
2. ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรทั้งตัวภายนอกและตัวแปร
ภายใน รวมทั้งความคลาดเคลื่อนต้องเป็นการแจกแจงแบบปกติและความคลาดเคลื่อน
ต่างๆ ต้องมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์
3. ลักษณะความเป็นอิสระต่อกัน ระหว่างตัวแปรกับความ
คลาดเคลื่อนแบ่งออกเป็นความเป็นอิสระระหว่างความคลาดเคลื่อนกับตัวแปรแฝง และ
ความเป็นอิสระระหว่างความคลาดเคลื่อนด้วยตัวเอง
4. กรณีการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีการวัดมากกว่า 2 ครั้ง
การวัดตัวแปรต้องไม่ได้รับอิทธิพลจากช่วงเวลาเหลือระหว่างการวัดโดยทั่วไปโมเดล
การวัดจะเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือในการวัด
องค์ประกอบซึ่งเป็นตัวแปรแฝง นอกจากนั้นยังใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบความตรง
เชิงโครงสร้างของตัวแปรว่ามีโครงสร้างตามทฤษฎีหรือไม่ มีความสอดคล้องกับสภาพ
ความเป็นจริงอย่างไรวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 2 ประเด็น คือ ตัวแปรที่
1 ใช้ในการสำรวจและระบุองค์ประกอบที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
ผลจากการวิเคราะห์จะทำให้ได้ตัวแปรน้อยลงและได้องค์ประกอบร่วมการวิเคราะห์ใน
ลักษณะนี้เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis :
EFA) ซึ่งมีจุดอ่อนที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่ตรงตามสภาพความเป็นจริงเนื่องจากการไป
กำหนดให้ตัวแปรทุกตัวในโมเดลเป็นผลมาจากองค์ประกอบร่วมทุกตัวและส่วนที่เป็น
ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรที่ศึกษาไม่สัมพันธ์กัน ประเด็นที่ 2 ใช้ในการตรวจสอบ
สมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับซึ่งการวิเคราะห์ลักษณะนี้เรียกว่า การวิเคราะห์เชิงยืนยัน
(Confirmatory Factor Analysis : CFA) ซึ่งช่วยลดข้อด้อยของการวิเคราะห์องค์ประกอบ
เชิงสำรวจได้

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลจะต้อง
คำนึงถึงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดภายในโมเดล ลักษณะการแจกแจง
ของตัวแปรทั้งตัวภายนอกและตัวแปรภายใน และลักษณะความเป็นอิสระต่อกันระหว่าง
ตัวแปรกับความคลาดเคลื่อน

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้

2.9.1 งานวิจัยในประเทศ

โกศิษฎ์ เปลรินทร์ (2552, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและ 2) ทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับ ผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ พบว่า ได้ตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 60 ตัวบ่งชี้ ที่เป็นไปตามหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้การกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมายและพันธกิจ การเรียนรู้จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้การบริหาร จัดการหลักสูตร และการสอน จำนวน 13 ตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้การพัฒนานักเรียน จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้การพัฒนาครูจำนวน 10 ตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้จำนวน 13 ตัวบ่งชี้

1) ผลการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Chi - square = 70.16 df = 62 ค่า P = 0.22 ค่าGFI = 0.98 ค่าAGFI = 0.96 ค่า RMSEA = 0.018) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้ค่าไค - สแควร์ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว ทดสอบสมมติฐานการวิจัย ผลการทดสอบ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอมอัชฌา พงศ์พรรณภาณุ (2552, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จตามเกณฑ์มาตรฐานของการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นชุดตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยตัวบ่อน ปัจจัยด้านกระบวนการ และปัจจัยด้านผลลัพธ์ของการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ที่ได้พัฒนาตามเกณฑ์มาตรฐานของการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีจำนวน 41 ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การปฏิบัติ จากการหาฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญ ได้พิจารณาและให้ฉันทามติเกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ซึ่งตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์มาตรฐาน ของการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้รับฉันทามติจากผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความเห็นสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นโดยกำหนดให้ฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับนั้น เป็นตัวบ่งชี้ ความสำเร็จตามเกณฑ์มาตรฐาน ของการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในระดับการศึกษา

นิติพันธ์ หารศรีภูมิ (2553, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ผู้ประเมินผลงานทางวิชาการข้าราชการครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ผู้ประเมินผลงานทางวิชาการข้าราชการครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 524 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม หรือแบบพื้นที่ (Cluster or Area Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ผู้ประเมินผลงานทางวิชาการข้าราชการครู สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ แบบวัดหาความเที่ยงตรงขององค์ประกอบหลักและตัวบ่งชี้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ (Rating Scale) แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ (Rating Scale) และแบบวัดสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐานโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ ทั้ง 7 ด้าน มีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.73 ถึง 0.95 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ด้านการพัฒนาหลักสูตรในสถานศึกษาด้านการมีวิสัยทัศน์ ด้านการพัฒนาตนเอง ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้านคุณธรรมและจรรยาบรรณ ด้านประสบการณ์และความรู้ ความสามารถ ด้านเจตคติที่ดีในการทำงานของผู้ประเมิน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.95, 0.93, 0.93, 0.93, 0.87, 0.78 และ 0.73 ตามลำดับ มีดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค - สแควร์ เท่ากับ 412.87 $p = 0.912$ ที่องศาอิสระ (df) 453 ค่า GFI = 0.98

ค่า AGFI = 0.89 ค่า RMR = 0.031 ค่า RMSEA = 0.000 แสดงว่าโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้างโดยสรุป การพัฒนาตัวบ่งชี้ผู้ประเมินผลงานทางวิชาการข้าราชการครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตัวบ่งชี้ได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และกาตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการประเมินผลงานทางวิชาการข้าราชการครู หน่วยงานทางการศึกษาสามารถนำตัวบ่งชี้ที่ได้ไปประยุกต์หรือเป็นแนวทางในการคัดเลือกผู้ประเมินผลงานทางวิชาการข้าราชการครู เพื่อประโยชน์ต่อวงการศึกษาต่อไป

เพทาย ทองมหา (2554, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารงานของสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครู และบุคลากรทางการศึกษาจังหวัด มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารงานของสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการ และสวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาจังหวัด โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อ 1) กำหนดตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารงานของสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครู และบุคลากรทางการศึกษาจังหวัด 2) วิเคราะห์ที่ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบคุณภาพการบริหารงานของสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครู และบุคลากรทางการศึกษาจังหวัด และ 3) ประเมินตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารงานของสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครู และบุคลากรทางการศึกษาจังหวัดผลการวิจัย พบว่า ตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารงานของสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาจังหวัด ในขั้นตอนที่ 1 ซึ่งมีจำนวน 97 ตัวบ่งชี้ ของ 5 องค์ประกอบหลัก และ 17 องค์ประกอบย่อยนั้น เมื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 แล้วพบว่า มีเพียง 74 ตัวบ่งชี้ ที่สะท้อนคุณภาพการบริหารงานของสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครู และบุคลากรทางการศึกษาจังหวัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารงานของสำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครู และบุคลากรทางการศึกษาจังหวัด ตามขั้นตอนที่ 3 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 74 ตัวบ่งชี้ มีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

อาภารัตน์ ราชพัฒน์ (2554, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) ศึกษาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำของครูเพื่อคัดสรรกำหนดไว้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้

ภาวะผู้นำของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ทดสอบความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด 3) ตรวจสอบค่าน้ำหนักองค์ประกอบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลการวิจัยดังนี้ 1) ตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำของครูมีค่าเฉลี่ยและค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเพื่อคัดสรรไว้ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่เหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับหรือสูงกว่า 3.00 และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับหรือต่ำกว่า 20% 2) โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมี ค่าไค - สแควร์ (X^2) เท่ากับ 34.59 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 31 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.300 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.99 ค่าดัชนีระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.98 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.0133) องค์ประกอบหลักมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่าเกณฑ์ 0.70 ทุกองค์ประกอบ องค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่าเกณฑ์ 0.30 ทุกองค์ประกอบและทุกตัวบ่งชี้

กรองทอง เขียนทอง (2555, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้การบริหารจัดการที่ดีของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้การบริหารจัดการที่ดีของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ได้ตัวบ่งชี้การบริหารจัดการที่ดีของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 100 ตัว ครอบคลุมองค์ประกอบ 8 ด้าน การตรวจสอบคุณภาพโมเดลสมการโครงสร้างตัวบ่งชี้การบริหารจัดการที่ดีของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลักจากมากไปน้อย คือ หลักความรับผิดชอบ หลักการบริหารจัดการ ความรู้ หลักความคุ้มค่า หลักความโปร่งใส หลักคุณธรรม หลักนิติธรรม หลักการมีส่วนร่วม และหลักเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีความผันแปรร่วมกับองค์ประกอบตัวบ่งชี้การบริหารจัดการที่ดีของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ร้อยละ 98, 92, 83, 87, 84, 68, 78 และ 62 ตามลำดับ และเมื่อนำตัวบ่งชี้การบริหารจัดการที่ดีของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานไปทดสอบ โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเชิงประเมินสอบถามและสนทนากลุ่มกับผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 8 ด้าน มีความสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา

ชลัษย์รัตน์ ปวีขวงค์วรวิศ (2555, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา
 ตัวบ่งชี้สำหรับการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาของโรงเรียนเทศบาล 1
 (บ้านโพธิ์กลาง) อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) ศึกษาตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา
 ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2) ประเมินคุณภาพภายใน
 สถานศึกษาของโรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัด
 อุบลราชธานี และ 3) ประเมินความพร้อมในการรับการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม
 ของโรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาตัวบ่งชี้และเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการประกันคุณภาพ
 ภายในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า
 ตัวบ่งชี้ที่ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นตัวบ่งชี้สำหรับ
 การประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดองค์กรปกครอง
 ส่วนท้องถิ่นได้ มีจำนวน 26 มาตรฐาน 117 ตัวบ่งชี้ ส่วนการกำหนดเกณฑ์การประเมิน
 พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าเกณฑ์การประเมินควรแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ
 เกณฑ์การประเมินตัวบ่งชี้เชิงคุณภาพกับเกณฑ์ตัวบ่งชี้เชิงปริมาณ เมื่อนำเครื่องมือ ซึ่งเป็น
 แบบบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงานเพื่อการประเมินตนเองของสถานศึกษา ไปทดลองใช้
 เพื่อตรวจสอบคุณภาพ พบว่า คณะกรรมการผู้ตอบแบบบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงาน
 เพื่อการประเมินตนเองของโรงเรียนเทศบาล 2 พิบูลวิทยาคาร สามารถตอบได้ตรงตาม
 วัตถุประสงค์ของการประเมิน โดยมีการเขียนคำอธิบายสภาพการดำเนินงานตามเกณฑ์
 การพิจารณารายตัวบ่งชี้ จำนวน 97 ตัวบ่งชี้ คิดเป็นร้อยละ 82.91 เมื่อพิจารณาการระบุ
 เอกสารหลักฐานประกอบพบว่า มีการระบุเอกสารประกอบผลการประเมิน จำนวน 90
 ตัวบ่งชี้ คิดเป็นร้อยละ 76.92 2) ผลการประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษาของโรงเรียน
 เทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานีพบว่า มีผล
 การประเมินคุณภาพการศึกษาภายในตามเกณฑ์ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีถึงดีมาก
 ทุกมาตรฐาน โดยมีมาตรฐานที่มีระดับคะแนนเต็ม จำนวน 6 มาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐานที่
 5, 7, 11, 15, 25 และ 26 เมื่อพิจารณารายตัวบ่งชี้ พบว่า มีผลการประเมินอยู่ในระดับ
 ดีมาก จำนวน 106 ตัวบ่งชี้ อยู่ในระดับดี จำนวน 7 ตัวบ่งชี้ และอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน
 4 ตัวบ่งชี้ และเมื่อพิจารณาผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินตัวบ่งชี้ของ สมศ.
 รอบสาม พบว่า มีผลการประเมิน อยู่ในระดับดีมาก จำนวน 8 ตัวบ่งชี้ และอยู่ในระดับดี

จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ 3) ผลการประเมินความพร้อมของโรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี ในการเตรียมรับการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสาม พบว่า โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี มีผลการประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษาตามมาตรฐานและตัวบ่งชี้ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) และ สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ). คะแนนเฉลี่ย 3.82 อยู่ในระดับคุณภาพ ดีมาก จึงสรุปได้ว่า โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านโพธิ์กลาง) มีความพร้อมในการเตรียมรับการประเมินจากหน่วยงานต้นสังกัดและการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสามจาก สมศ. ในระดับมาก

วันเพ็ญ นันทะศรี (2555, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับครูปฐมวัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับครูปฐมวัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับครูปฐมวัยที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ตัวบ่งชี้ภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับครูปฐมวัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก 11 องค์ประกอบย่อย 68 ตัวบ่งชี้จำแนกเป็น การบริหารจัดการหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ปฐมวัย จำนวน 14 ตัวบ่งชี้ การพัฒนาครูปฐมวัย จำนวน 26 ตัวบ่งชี้ และการพัฒนาเด็กปฐมวัย จำนวน 28 ตัวบ่งชี้ ซึ่งเป็นไปตามหลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2) โมเดลโครงสร้างภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับครูปฐมวัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมี ค่าไค - สแควร์ (Chi - Square) เท่ากับ 1.25 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 4 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (P - value) เท่ากับ 0.869 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.99 และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 (Chi - Square = 1.25 df = 4 ค่า p = 0.869 ค่า GFI = 1.00 ค่า AGFI = 0.99 ค่า RMSEA = 0.000) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Ashworth & Harvey (1994, pp. 7–14) ทำการวิจัย เรื่อง ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาตามหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต พบว่า มีองค์ประกอบ ด้านปัจจัยตัวบ่งชี้ ด้านการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและด้านผลผลิต รวม 7 องค์ประกอบ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษา ดังนี้

- 1) ด้านอาจารย์ มีตัวบ่งชี้คุณภาพ จำนวน 9 ดัชนี
- 2) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกการจัดการศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต มีตัวบ่งชี้คุณภาพ จำนวน 10 ดัชนี
- 3) ด้านวัสดุอุปกรณ์มีตัวบ่งชี้คุณภาพจำนวน 6 ดัชนี
- 4) ด้านการสอน และการเรียนรู้ มีตัวบ่งชี้คุณภาพจำนวน 12 ดัชนี
- 5) มาตรฐานผลสัมฤทธิ์ มีตัวบ่งชี้คุณภาพ จำนวน 3 ดัชนี
- 6) ด้านการจัดการและการควบคุมคุณภาพ มีตัวบ่งชี้คุณภาพ จำนวน 11 ดัชนี และ
- 7) ด้านนิสิต/นักศึกษามีตัวบ่งชี้คุณภาพจำนวน 3 ดัชนี

Joseph & Juseph (1997, pp. 15–21) ทำการวิจัย เรื่ององค์ประกอบที่เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการศึกษา พบว่า มีองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ เรียงลำดับความสำคัญจากมากที่สุด ได้ดังนี้

- 1) ด้านวิชาการ มีตัวบ่งชี้คุณภาพ จำนวน 3 ดัชนี
- 2) ด้าน โอกาสของอาชีพ มีตัวบ่งชี้คุณภาพ จำนวน 2 ดัชนี
- 3) ด้านโปรแกรมการศึกษา มีตัวบ่งชี้คุณภาพ จำนวน 4 ดัชนี
- 4) ด้านค่าใช้จ่ายและเวลา มีตัวบ่งชี้คุณภาพจำนวน 3 ดัชนี
- 5) ด้านลักษณะทางกายภาพ มีตัวบ่งชี้คุณภาพ จำนวน 3 ดัชนี
- 6) ด้านที่ตั้งของสถาบัน มีตัวบ่งชี้คุณภาพจำนวน 2 ดัชนี และ
- 7) ด้านอื่น ได้แก่ อิทธิพลของครอบครัว และกลุ่มเพื่อน อิทธิพลค่าพูดที่มาจากคนทั่วไป

กล่าวโดยสรุป การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้โดยทั่วไปใช้วิธีการหลักๆ 2 วิธีด้วยกัน คือ 1) การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 วิธีที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่า ตัวบ่งชี้จะเป็นมาตรวัดที่ใช้วัดอัตราหรือระดับของผลปฏิบัติงานของสถานศึกษา หรือตัวบุคคลว่าอยู่ในระดับใด และสามารถแสดงระดับของประสิทธิภาพปฏิบัติงานของหน่วยงานหรือตัวบุคคลได้ (เพชรมณี วิริยะสีบงศ์, 2545, หน้า 6) รวมทั้ง ยังใช้เพื่อการตรวจสอบ และประมวลผลย้อนกลับประสิทธิภาพในการบริหาร และการจัดการศึกษาได้เป็นอย่างดีอีกด้วย (Housel; & Bell, 2001, p. 33) สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยใช้เทคนิค

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และทำการทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของ
โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นด้วยโปรแกรม LISREL

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี